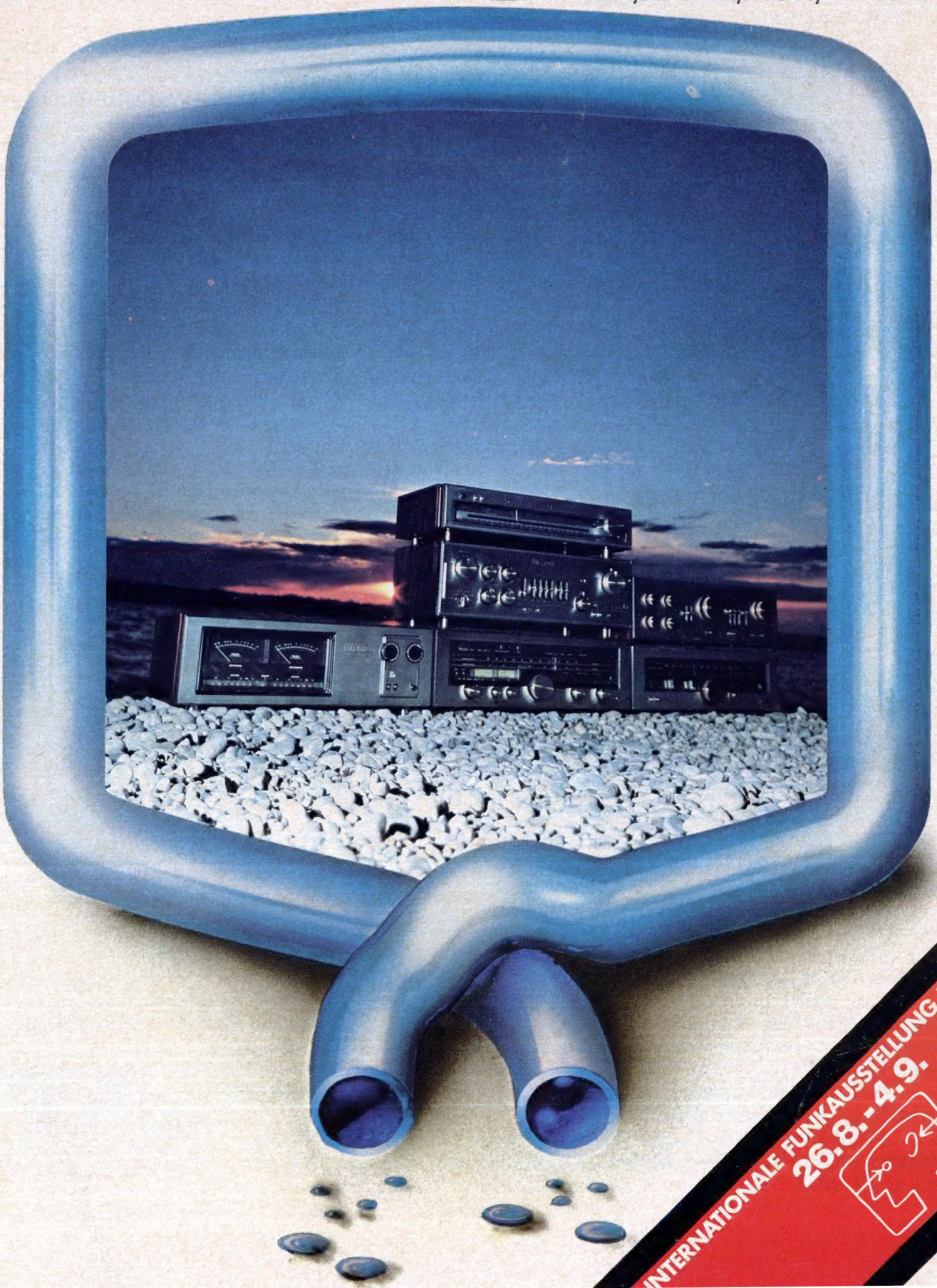
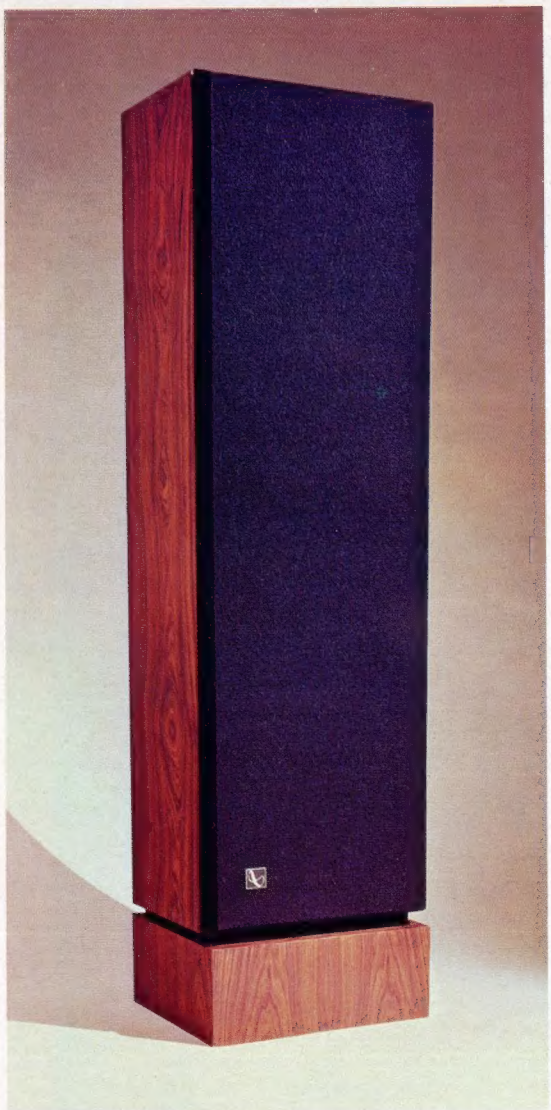
KlangBild

MAGAZIN DER UNTERHALTUNGSELEKTRONIK DM 1,80/SFR 2,-/ÖS 14,- SEPT. '77/9



INTERNATIONALE FUNKAUSSTELLUNG BERLIN 1977
26.8.-4.9.

Allen, die die Funkausstellung in Berlin besuchen, möchten wir ein Original-Päckchen Ohropax schenken.



Die Infinity Quantum Line Source

Einfach deshalb, weil wir glauben, Sie werden es nötig haben. Nicht, daß wir irgendwas gegen die Funkausstellung haben, bestimmt nicht. Aber leider hat es sich nun mal eingebürgert, daß sich auf dieser Messe sehr viel mehr Seh- als Hörleute verlustieren. Und sich viele ausstellende Firmen darauf eingestellt haben, den Sinnesorganen der ersten Spezie Besucher auch mehr Befriedigung angedeihen zu lassen.

Echt Neues wird man in Berlin wenig hören, dafür sicherlich aber viel wenig Schönes. Es wird, wie immer, in und aus den verschiedenen Vorführkabinen dröhnen, klirren, rummsen und quäken. Manches wird unter dem Niveau bleiben, das Sie sonst Ihren Ohren zumuten und manches wird schlechter klingen als es das eigentlich unter normalen Umständen tun würde.

Nun, da wir Ihnen die Reise nach Berlin nicht vermiesen wollen, haben wir Ihnen zwei Dinge vorzuschlagen.

Erstens: wir schicken – wie oben angedeutet – jedem, der möchte, ein Päckchen Ohropax. Damit er wenigstens in Ruhe sehen kann, was es Neues gibt.

Und zweitens möchten wir Sie zu einem Abstecher auf den Ku-Damm verleiten, den Sie ohnehin machen werden.

Genauer gesagt, zum Ku-Damm 52 in die HiFi-Galerie. Denn dort stehen in mannigfacher Ausführung, von rund DM 595 bis 4500 (unverbindliche Preisempfehlung, versteht sich), Lautsprecher, die den Namen Infinity tragen. Infinity Q-a, Infinity Q-b, Infinity Quantum Jr., Infinity Quantum 5, 4, 3, 2 und (Sie werden es erraten) Infinity Quantum 1.

Und was an diesen Lautsprechern so umwerfend und hörenswert neu ist, heißt EMIT. Auf gut deutsch: Electromagnetic Induction Tweeter.

Die Infinity Q-a

Das ist ein ganz spezieller und nur für Infinity hergestellter Hochtöner, der praktisch alle Vorteile, die man nur einem Hochtöner zuerkennen könnte, in sich vereint.

Er hat, erstens, die absolute Transparenz und Luftigkeit, wie sie nur ein Elektrostat sonst hat, ohne einer zu sein.

Er hat aber gleichzeitig eine hohe Belastbarkeit, eben weil er kein Elektrostat ist. Aus diesem Grunde reproduziert er auch eine Dynamik von atemberaubendem Umfang. Und nicht zuletzt eine so sauber gegliederte Stereoperspektive, daß man es für unglaublich hält.

Aber das ist noch nicht alles. Infinity Quantum 5, 4, 3, 2 und (Sie haben es erraten) Infinity Quantum 1 verfügen zusätzlich über den einzigartigen und viel gerühmten Watkins Bass mit gleich zwei Schwingspulen. Und der bringt sogar klar und sauber Baßtöne, die unterhalb der System-Resonanzfrequenz liegen (!!).

Also, für wahre Gehörmenschen ist allein deswegen Berlin eine Reise wert, bekäme allein deswegen der Besuch der Funkausstellung einen Sinn.

Wenn Sie glauben, wir übertreiben mal wieder maßlos, dann probieren Sie es doch selber aus. Wir erwarten Sie in der HiFi-Galerie auf dem Kurfürstendamm 52. Bis dann.

AUDIO INT'L
Hermann Hoffmann
6 Frankfurt 56
Box 5602 29

Inhalt

Optimale Klangqualität entsteht durch Wissen und Hören. Es gibt viele Theorien über die Konstruktion von HiFi-Geräten, die sich auf meßbare Daten und Funktionen beziehen. So notwendig diese Grundlagen sind, letztlich entscheidend ist der Klang. Luxman legt darum großen Wert auf Hörtests mit Musikern verschiedener Richtungen. Die deutsche Vertretung der Lux Corporation ist die Fa. all-akustik, 3 Hannover 21.

Das KlangBild-Lexikon **Seite 5**

HiFi on the Rocks **Seite 7**
Klangtreue – ein Problem
Wie Verzerrungen bei der Wiedergabe von Musik entstehen können
von Franz Schöler

KlangBild erprobte für Sie . . . **Seite 22**
Steuergerät Yamaha CR 820
Lautsprecherbox PS 4302

KlangBild stellt vor . . . **Seite 28**
Neuheiten vor der Funkausstellung

Für Wellenjäger **Seite 32**
Der neue Kurzwellen-Doppelsuper C 108

Colin Davis **Seite 42**
Das Unprätentiöse als Stil

Tonbandlers Freud und Leid **Seite 46**
Das Bandkleben

Mini-Boxen im Vergleich **Seite 52**
Die Schwierigkeit, Lautsprecher zu testen
von Dr. Werner Madritsch

Im Spiegel der Norm **Seite 58**
7. Teil einer Serie über die DIN 45 500
Das heikle Kapitel „Störgeräuschfreiheit"

Rauscht es auf UKW? **Seite 62**
Probleme des HiFi-gerechten Stereo-Empfangs

Ein absolutes Prinzip gibt es nicht . . . **Seite 66**
Interview mit Paul Klipsch, einem Pionier der Lautsprecherentwicklung
von Franz Schöler

Schallplatten – neu **Seite 72**
Back again! Steve Winwood

Das Parlament der Leser **Seite 74**

Das KlangBild-Preisrätsel **Seite 78**

Dürfen wir Ihnen die Anreise nach Bayreuth, Montreux oder Knokke ersparen?

Wir möchten Ihnen dazu eine HiFi-Anlage vorstellen, mit der es Ihnen leichtfallen wird, Festwochen, Jazztage oder einen Galaabend hin und wieder mal im eigenen Wohnzimmer zu zelebrieren.

Schauen wir uns ihre Einzelbausteine im Detail an.

Flankiert wird die Anlage von unseren Zwei-Weg-Lautsprecherboxen SA 800 mit besonders stark bedämpften Systemen.

Auch bei voller Aussteuerung des Verstärkers verbreiten sie ein für ihr kompaktes Volumen erstaunlich dichtes, neutrales Klangbild.

Im Geräteturm finden Sie von unten nach oben den Stereo-Verstärker AM 2200 mit zweimal je 27 Watt Sinusleistung, den hochempfindlichen HiFi-Stereo-Tuner AT 2200 mit PLL-Multiplex-Filter und das Stereo-Cassettendeck CS 702 D.

Nach dem Vorbild unserer angesehenen Bandmaschinen wurde dieses HiFi-Deck mit Dolby-Rauschunterdrückung für Aufnahme und Wiedergabe und einem Pegelbegrenzer für die Aufnahme bestückt.

Sein neuentwickelter, elektronisch gesteuerter Gleichstrommotor für den Bandantrieb begrenzt die Gleichlaufschwankungen auf unter 0,08 Prozent.

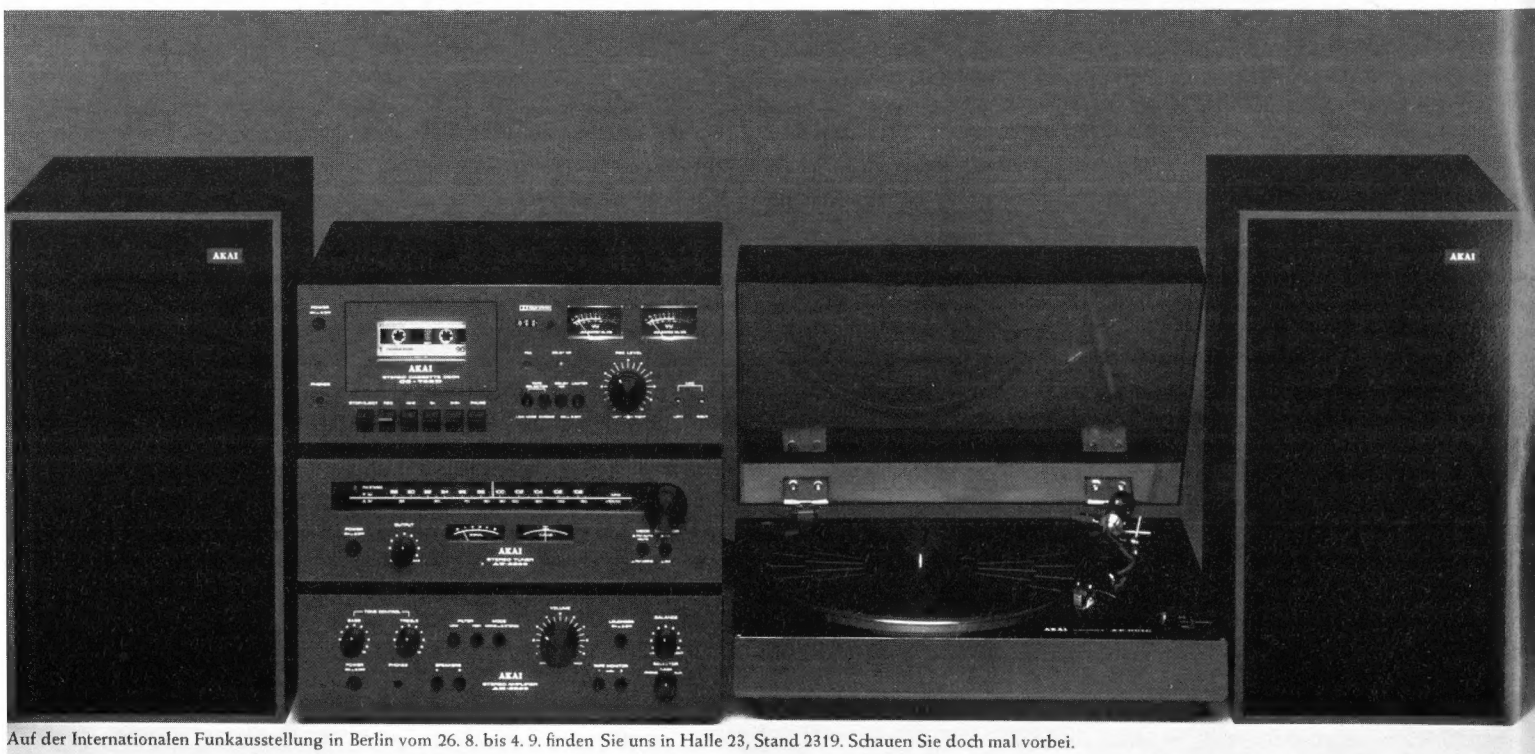
Gleichfalls hervorragende Laufeigenschaften erzielt der Synchronmotor des Plattenspielers AP 001 C.

Der 1100 Gramm leichte Aluteller, die fünfzigfache Übersetzung und das daraus resultierende Drehmoment stabilisieren seinen Gleichlauf mit Schwankungen unter 0,06 Prozent. Was wollen Sie weniger?

Lassen Sie sich diese Geräte komplett von Ihrem Fachhändler vorführen.

Sie werden einen Klang hören, der Sie etwas ängstlich nach dem Preis fragen läßt. Und Sie werden einen Preis hören, der – allem Anschein zum Trotz – wie Musik in Ihren Ohren klingt. **AKAI**

Große Töne und viel dahinter.



Auf der Internationalen Funkausstellung in Berlin vom 26. 8. bis 4. 9. finden Sie uns in Halle 23, Stand 2319. Schauen Sie doch mal vorbei.

Das KlangBild Lexikon

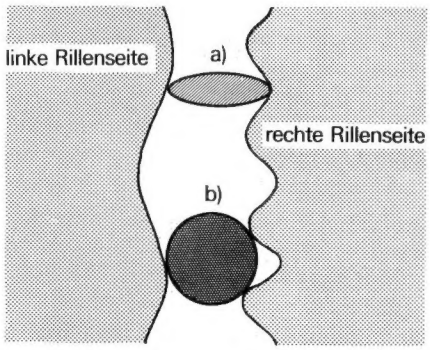
19

High-Fidelity in Stichworten

von **WOLFGANG KRASSELT**
dhfi-Fachberater

SPITZENVERRUNDUNG

s. Nadelformen

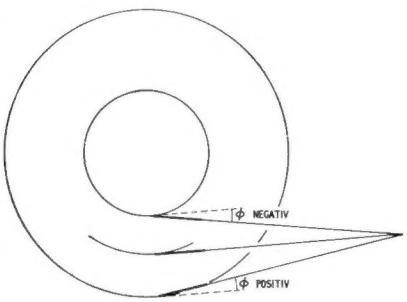


Schemadarstellung eines biradialen Diamanten mit 7/18 µm (a) und eines konischen Diamanten mit 15 µm (b) in einer Schallplattenrille

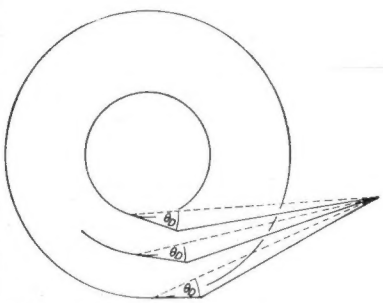
SPURFEHLWINKEL

1. Tangentialer Spurfehlwinkel

Geometrischer Fehlwinkel zwischen Abtastnadel und Rille infolge unterschiedlicher Geometrie von Abtastarm und Schneidvorrichtung. Nur bei Tangentialtonarmen ist der tangentiale Winkel immer gleich Null. Durch die Tonarmkröpfung wird der Spurfehlwinkel verkleinert.



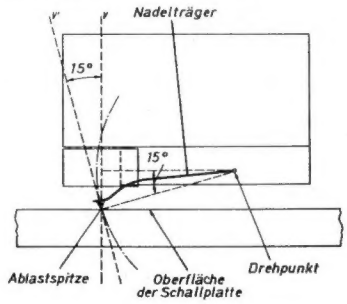
Arm ohne Kröpfung



Arm mit Kröpfung

2. Vertikaler Spurwinkel

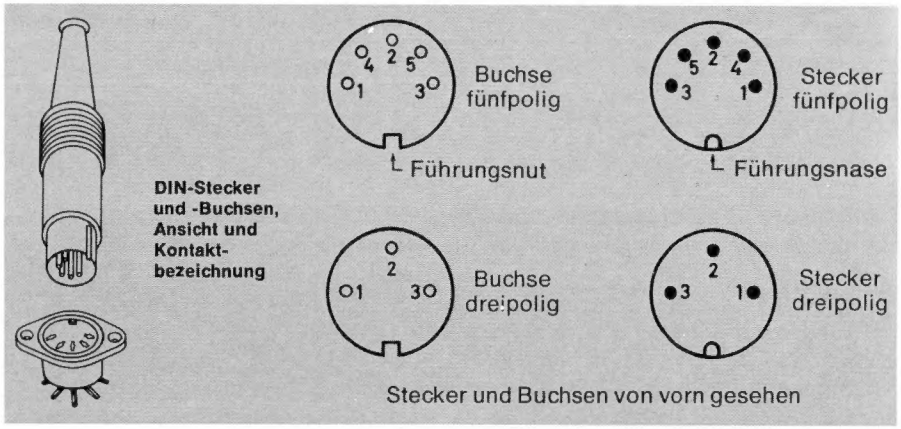
Winkel, den der Tonabnehmer ±5° einhalten muß, damit er die Rille entsprechend dem Winkel des Schneidstichels abtastet.



STECKVERBINDUNGEN

Deutsche Geräte sind mit DIN-Steckern und -Buchsen ausgestattet. Ausnahme: Kopfhöreranschlüsse. Einige Hersteller verwenden Klinkenbuchsen. Japanische und amerikanische Fabrikate haben in der Regel Cinch- und Klinkenbuchsen sowie Feder- oder Schraubklemmen.

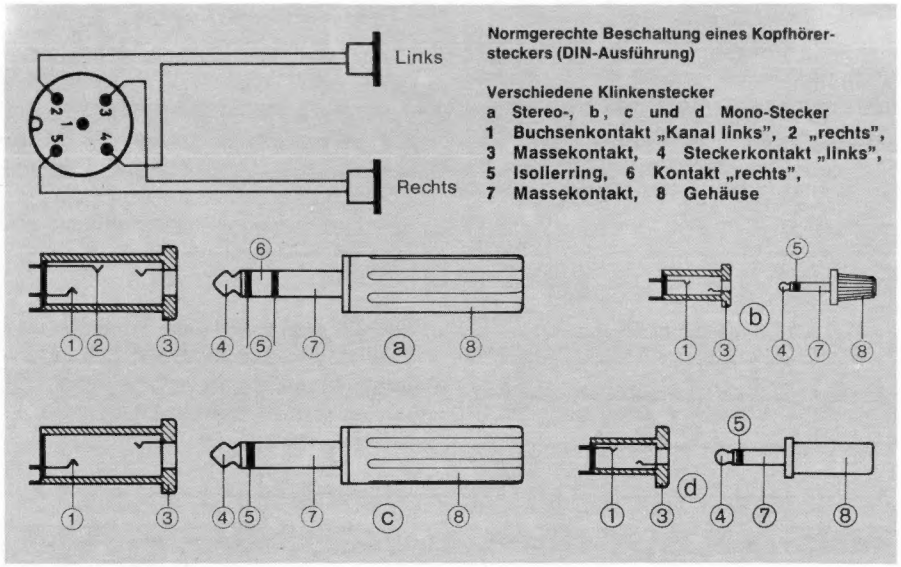
Die Belegung bei DIN-Steckern und Buchsen ist genormt. Auch ausländische Hersteller, die solche Anschlüsse bei ihren Geräten einbauen, halten sich daran.



DIN-Stecker und -Buchsen sind wie folgt belegt:

Kontakt RUNDFUNK	Receiver (Diodenbuchse)	Magnettongerät (Radiobuchse)
1	Ausgang für Tonspannung linker Kanal	Eingang für Rundfunkaufnahme linker Kanal
4	Ausgang für Tonspannung rechter Kanal	Eingang für Rundfunkaufnahme rechter Kanal
2	Masseverbindung	Masseverbindung
5	Eingang für Wiedergabe rechter Kanal	Ausgang für Tonspannung rechter Kanal
3	Eingang für Wiedergabe linker Kanal	Ausgang für Tonspannung linker Kanal
PLATTE	Stecker	Radio/Phono od. Phono-Buchse
1 und 4	nicht beschaltet	nicht beschaltet
2	Masseverbindung	Masseverbindung
5	Wiedergabe rechter Kanal	Aufnahme rechter Kanal
3	Wiedergabe linker Kanal	Aufnahme linker Kanal
Mikrofonanschluß am Magnettongerät		
1	„heißes Spulenende" Links-Mikrofon	Eingang für Mikrofonspannung linker Kanal
4	„heißes" Spulenende Rechts-Mikrofon	Eingang für Mikrofonspannung rechter Kanal
2	Masseverbindung	Masseverbindung
3 und 5	nicht beschaltet	nicht beschaltet

DIN-Stecker gestatten ein unkompliziertes Umstecken, da die Kanäle oder gar die Phasen nicht vertauscht werden können.
Japanische Anschlüsse sind zwar manchmal etwas umständlich und geben dem Laien oft Rätsel auf, dafür sind sie aber betriebssicherer, und bei den Tonspannungssteckern (Cinch) ist auf jeden Fall eine bessere Übersprechdämpfung gewährleistet.



STEREO-EINSATZPUNKT
In µV ausgedrückte Höhe des Umschaltpunktes, bezogen auf einen bestimmten Rauschspannungsabstand, bei dem der Empfänger ein MPX-Signal durchläßt.

Der Einsatzpunkt liegt leider oft viel zu tief, und der Empfänger spricht auf Signale an, die viel zu schwach und daher nicht empfangswürdig sind.

Der Umschaltpunkt läge bei der Antennenspannung, für die der S/R-Abstand 40 dB betragen würde. Bei hochwertigen Geräten entspricht das einer Eingangsspannung zwischen 30 µV und 50 µV.

STEREO-EMPFINDLICHKEIT
In µV ausgedrückte Antennenspannung, die erforderlich ist, um bei einem Stereo-Signal einen Rauschspannungsabstand von 46 dB bei 40 kHz Hub zu haben.

STEREO-FILTER (MONOSCHALTUNG)
Additionsschaltung, durch die höherfrequente Signale in der Phase zusammengelegt werden, um Störanteile auf Kosten der Übersprechdämpfung zu vermindern.

STILLABSTIMMUNG
s. Muting

STROBOSKOP
Vorrichtung am Plattenteller, die eine genaue Justierung der Nenndrehzahl ermöglicht, indem eine von der Netzfrequenz abhängige Glimmleuchte Lichtimpulse auf die am Plattentellerrand geometrisch in einem bestimmten Abstand angebrachten Markierungspunkte bzw. Teilstriche überträgt. Synchronisation, d. h. Nenndrehzahl, ist gegeben, wenn die Punkte stillzustehen scheinen. Markierte Auflagescheiben erfüllen bei netzgespeister Beleuchtung den gleichen Zweck. Laufwerke, die über einen eigenen Quarzoszillator verfügen, sind unabhängig von Netzschwankungen und schließen eine Fehlanzeige völlig aus.

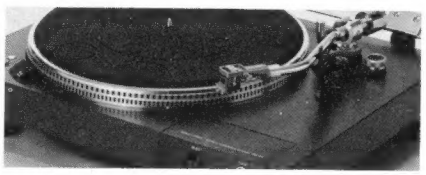


Foto: SONY

SUMMENSIGNAL
s. Decoder und Hüllkurve

SYNCHRONMOTOR
Wechselstrommotor, dessen Umdrehungszahl in einem starren Verhältnis zur Netzfrequenz steht. Der Läufer des für den Antrieb von Tonbandgeräten oder Plattenspielern vielfach verwendeten Synchronmotors kann ein zwei- oder mehrpoliger Dauermagnet sein.

Die Polzahl des Motors entscheidet über die Umdrehungszahl, die, von Spannungsschwankungen unbeeinflußt, nur der Netzfrequenz folgt.

TAPE DECK
Engl. Bez. für ein Tonbandgerät/ Cassettenrecorder ohne eingebauten Endverstärker.

TIEFENSCHRIFT
s. Tonschrift

TON
In der Musik der zwölfte Teil einer Oktave. Der Umfang einer Oktave ist gleich der Verdoppelung der Frequenz. Der Kammerton a, auf den alle Instrumente abgestimmt sind, hat 440 Hz. Das nächsthöhere a schwingt doppelt so oft, hat also 880 Hz. Den 1-kHz-Meßton gibt es in der klassischen Musik nicht, das zweigestrichene h mit 967,8 Hz kommt ihm noch am nächsten.

Physikalisch gesehen, ist ein von einem Instrument erzeugter Ton ein Klang, da er Obertöne enthält.

In der Elektroakustik ist der Ton eine reine Sinusschwingung. Er läßt sich nur elektronisch erzeugen.

TONABNEHMER
s. Magnettonabnehmer und Amplitudenwandler

TONARM
Damit der Tonabnehmer, der von der Schallrille geführt wird, diese Aufgabe optimal erfüllen kann, sind eine Reihe von Qualitätsforderungen an den Tonarm zu stellen:

1. Horizontal- und Vertikalbewegungen sollen schnell und mit kleinstmöglichem Reibungswiderstand erfolgen, d. h., der Tonarm soll ein geringes Trägheitsmoment haben.

In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß es sinnlos ist, einen hochwertigen Tonabnehmer mit z. B. $30 \cdot 10^{-6}$ dyn/cm an einen mittelmäßigen Tonarm montieren zu wollen. Aufgrund seiner Masseträgheit ist er gar nicht in der Lage, die Nadelnachgiebigkeit zur Wirkung kommen zu lassen. Eine billige Nadel erfüllt da viel besser den Zweck.

2. Am Tonarmkopf sollte das System wegen des Überhanges justierbar sein.
3. Er sollte über eine Anti-Skating-Vorrichtung verfügen.
4. Vertikaler Spurwinkel (s. dort)
5. Tangentialer Spurfehlwinkel (s. dort)

TONHÖHENSCHWANKUNGEN
Entstehen durch kurzzeitige (Flutter) und langzeitige (Wow) Gleichlaufschwankungen des Antriebes bei Plattenspielern und Tonbandgeräten.

Der Flutter macht sich als Rauhigkeit des Tones, der Wow als häßliches Jaulen bemerkbar. Ein Wow von 2% ist gerade wahrnehmbar auch für ungeübte Ohren.

(Fortsetzung folgt)

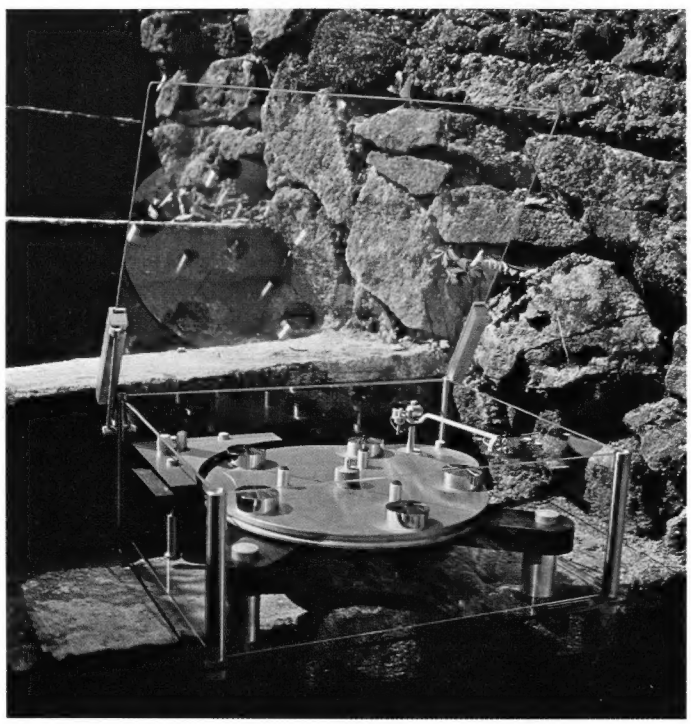
HiFi on the Rocks

KLANGTREUE – EIN PROBLEM

Wie Verzerrungen bei der Wiedergabe von Musik entstehen können

von Franz Schöler

Die meisten Folgen unserer Serie „HiFi on the Rocks" befaßten sich vorwiegend mit technischen Aspekten von HiFi-Geräten. Unausgesprochen wurde dabei immer vorausgesetzt, daß eine höherentwickelte und aufwendigere Technologie auch ein größeres Maß an klangtreuer Wiedergabe mit sich bringt. Schließlich wirbt auch die Industrie für ihre Spitzenprodukte mit dem Argument, daß das bessere und technisch aufwendigere Konzept und die Verwendung teurer selektierter Bauteile eine größere Wiedergabetreue realisieren. Als wir in der März-Ausgabe von „KlangBild" darauf zu sprechen kamen, daß es nicht darum gehe, den „besten" Tonarm mit dem „besten" Tonabnehmersystem auszurüsten, sondern daß bei dieser Kombination eine ganze Reihe von Punkten zu berücksichtigen seien, die eine differenziertere Betrachtungsweise erfordern, löste diese Bemerkung eine Flut von Leserbriefen aus. Viele Leser forderten, Checklisten bezüglich der Kompatibilität von Tonarmen und Tonabnehmersystemen zu veröffentlichen, die auf dem Markt angeboten werden. Ganz abgesehen davon, daß das mit einer uns unmöglichen direkten Produktempfehlung verbunden wäre, ist die Zahl der im Handel befindlichen Plattenspieler-Tonarme einerseits und der Tonabnehmersysteme andererseits so groß, daß man wirkliche Empfehlungen nur aufgrund ausführlicher Messungen und Hörvergleiche geben könnte, wie sie weder Testzeitschriften noch Hersteller in diesem Umfang bisher angestellt haben. Dies Dilemma hat nicht nur technische, sondern auch kommerzielle Gründe. Es ist so grundsätzlicher Natur, daß wir in dieser Folge auf wichtige Aspekte der klanglichen Eigenschaften von HiFi-Geräten eingehen wollen.



Transcriptors: Aquarius

Die Probleme der Elektronik sind bei riemengetriebenen Laufwerken wie bei Direktläufern heute so perfekt gelöst, daß man seit einiger Zeit den Aspekten der Mechanik – akustisches und mechanisches Feedback, Entkoppelung der vibrierenden und für Resonanzen anfälligen Bauteile voneinander – immer mehr Aufmerksamkeit widmet. Gleichlaufschwankungen und Rumpel sind bei guten Laufwerken so gering, daß sie teilweise schon im Bereich des Eigenfehlers der Meßschallplatten liegen. Dagegen sind Resonanzprobleme nicht bei allen Plattenspielern gleichermaßen gut gelöst. Um akustisches Feedback zu unterdrücken, ist das Transcriptors-Laufwerk Aquarius **extrem weich aufgehängt und so weit entkoppelt (d. h. ungedämpft in seinen vertikalen Schwingungen), daß man es zur Vermeidung von Trittschall und allen mechanischen Erschütterungen auf einer in der Wand verdübelten Unterlage aufstellen sollte, speziell bei Benützung in einem Altbau mit Schwingboden! Das**

Es ist vorab klar, daß die beste HiFi-Anlage nicht „gut klingen" kann, wenn das Programm-Material – Schallplatten, Bänder, vorbespielte Cassetten, Rundfunksendungen usw. – aufnahmeseitig, fertigungstechnisch oder von der Übermittlung her Mängel aufweist. Verwellte Platten haben ein hohes Eigenrumpeln. Schlechte Pressungen knistern und rauschen, Cassetten können schlechterdings nicht die hohe Dynamik von Platten speichern. Rundfunksendungen in einwandfreier Qualität sind abhängig vom Programm-Material, das der Sender bietet, von der Qualität der verwendeten Anten-

ne, von der Entfernung zwischen Sender und Empfänger und erst ganz zuletzt von der Güte des UKW-Empfangsteils. Alle technisch oder materialbedingten Mängel von Tonkonserven wird eine gute HiFi-Anlage hörbar machen.

Zweitens sollte man bei der Zusammenstellung einer Hi-Fi-Anlage immer auf die technische Kompatibilität der einzelnen Bausteine achten. Bei Receivern sind Vorverstärker, Endstufe und Rundfunkempfangsteil meist gut aufeinander abgestimmt. Eine problemlose Anpassung ist von der Elektronik her gesehen heute bei den meisten hochwertigen Verstärkern, Tunern, Bandmaschinen usw. gegeben. Kritisch wird es schon beim Verhältnis von Verstärkerleistung zur Belastbarkeit von Lautsprechern, bei der Empfindlichkeit und Übersteuerungsfestigkeit von Phonoeingängen im Verhältnis zum Übertragungsfaktor des Tonabnehmers, beim Übergang von DIN- auf Cinch-Buchsen, bei der optimalen Kombination von Tonarm und Tonabnehmer, die herstellerseitig in den wenigsten Fällen wirklich gegeben ist! Um nur ein paar dieser Probleme grob zu umreißen: Angesichts des Watt-Fetischismus vieler Hi-Fi-Konsumenten und der immer leistungsfähigeren Verstärker ist es immer leichter möglich, daß bei unvorsichtigem Umgang mit dem Gerät die Lautsprecher zerstört werden. Tonabnehmer mit hohem Übertragungsfaktor können schlecht ausgelegte Phonoeingänge übersteuern, so daß hörbare Verzerrungen eintreten. Viele der relativ schweren Tonarme japanischer Fertigung darf man nicht mit jenen Luxus-Tonabnehmern ausrüsten, die eine hohe Nadelnachgiebigkeit besitzen, weil sie von vornherein für massearme Tonarme konzipiert worden waren. All diese Probleme sind vorderhand technischer Natur, sie wirken sich aber im Klangbild dessen, was man hört, ganz drastisch aus.

Man muß sich auch einmal grundsätzlich klarmachen, daß jede Informationsübertragung, wie sie eine HiFi-Anlage ja vornimmt, gleichzeitig einen unvermeidlichen – und sei er noch so gering – Verlust an Information mit sich bringt. Im Zentrum aller Überlegungen steht die Frage: Wie gut reproduzieren die verschiedenen Komponenten der HiFi-Anlage, angefangen vom wenige Kubikzentimeter großen, aber mechanisch wie technisch sehr komplizierten Tonabnehmersystem bis hin zum Lautsprecher, denn tatsächlich die uns zur Verfügung stehenden Tonkonserven? Wo liegen die wichtigsten Gründe für die vom Ohr wahrnehmbaren Klangverfälschungen? Ist die Technik der Musikwiedergabe schon so hoch entwickelt, daß man von der perfekten HiFi-Anlage sprechen könnte?

Jeder ernstzunehmende Akustiker, Meßtechniker, Tester und informierte HiFi-Liebhaber wird letzteres glattweg und zu Recht bestreiten. Der Streit darüber, ob die Schallplatte das Live-Erleben einer Musikdarbietung in ihrer ganzen Qualität ersetzen kann, erscheint mir müßig. Denn die Platte ist zu einem eigenständigen künstlerischen Medium – einem Mittler! – geworden, und die Technik hat hier die Erlebnisform genauso definiert und verändert wie etwa der Film. Beim Film allerdings, oder beim Fernseher, erkennt jeder augenblicklich, ob das Bild gestochen scharf ist oder verschwommen, während wir durch Alltagslärm, Fernsehton, Transistorradio usw. akustisch leider so verbildet sind, daß es zur Beurteilung von jeweils größerer Klangtreue einer Musikwiedergabe schon eines geschulten Ohres bedarf. Nun mag man bei einigen HiFi-Geräten vielleicht schon nahe der Grenze des technisch Machbaren und des praktisch Wünschenswerten angelangt sein, bei anderen dagegen – und ausgerechnet beim Lautsprecher – kann man für die Zukunft noch enorme Verbesserungen der Wiedergabequalität erwarten. Die größte Frustration eines HiFi-Perfektionisten ist die, daß man mittlerweile

Linn Sondek: LP-12

riemengetriebene Laufwerk Linn Sondek LP-12 **ist ebenfalls mit äußerster mechanischer Sorgfalt so konzipiert, daß der mit der Tonarmplatine zusammenhängende massive Plattenteller von den übrigen Teilen des Laufwerks sehr gut entkoppelt ist, man aber den Plattenspieler insgesamt entweder durch sehr gute**

Technics: SL 1310 Mk. II

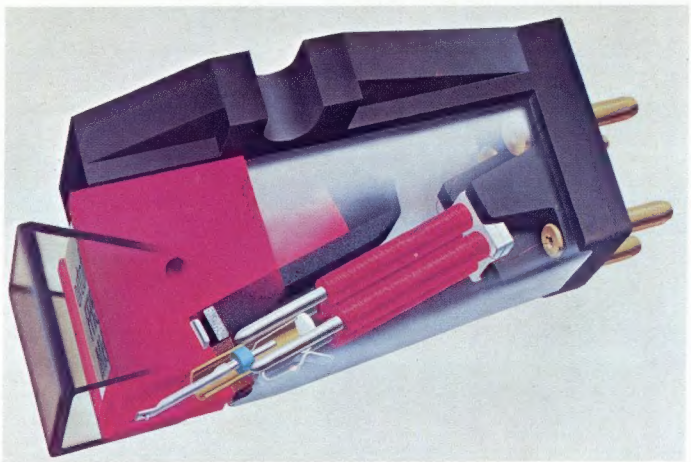
Schockabsorberfüße oder durch Federaufhängung von möglicherweise vibrierenden Unterlagen entkoppeln muß. Sonst könnten sich Tonhöhenschwankungen unangenehm bemerkbar

Fisher: MT 6225

machen. Auch bei Direktläufern wie dem Technics SL-1310 Mk. II **und dem** Fisher MT 6225 **stellen Gleichlaufschwankungen und Rumpel keinerlei klangliche Probleme mehr dar. Das Technics-Laufwerk zeichnet sich laut Hersteller durch eine doppelt isolierte Laufwerk-Aufhängung und einen besonderen Zargen-Werkstoff aus, eine Kombination aus Glasfasern und organischen Werkstoffen, die vor akustischer Rückkoppelung**

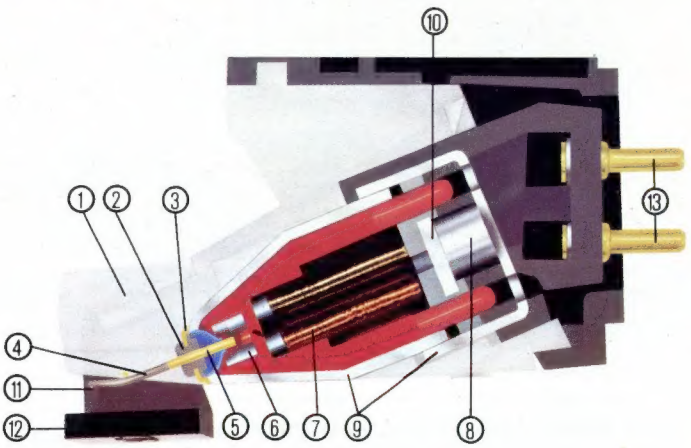
Verstärker, Rundfunkempfangsteile und Spulentonbandgeräte für den Heimgebrauch baut, die den technischen Standard von sogenannten „professionellen" Geräten zum Teil sogar übertreffen, daß man bei anderen Komponenten noch an mechanischen und physikalischen Problemen laboriert, die sich – weil sie prinzipiell oder fertigungstechnisch noch nicht gelöst sind – als hörbar negative Klangbeeinflussung auswirken. Was man letztendlich will, ist, daß keines der Übertragungsglieder grob gesprochen einen eigenen „Sound" produziert, daß also weder durch die Elektronik noch durch die Mechanik oder Wandlersysteme das aufgezeichnete Signal irgendwie – und sei es noch so geringfügig – verändert wird. Was die Entwickler von HiFi-Geräten im Idealfall realisieren wollen bzw. sollten, ist eine so hohe Klangtreue, daß das Ohr am Ende keinerlei Klangverfälschungen mehr wahrnimmt. Insofern ist die Frage „Wie gut klingt denn das Gerät?" keineswegs so naiv, wie sie scheinen mag. Denn sie trifft genau das Zentrum des Problems. Noch vor wenigen Jahren wäre man ausgelacht worden, wenn man behauptet hätte, Laufwerke von Plattenspielern, Übertrager, Verstärker und Bänder würden einen eigenen „Klang" – sprich Klangverfälschungen – einführen und zu einer Veränderung des ursprünglichen Signals führen. Durch immer weiter verfeinerte Meßverfahren, durch reine Empirie und ausführliche Hörvergleiche ist man in diesen letzten Jahren dahintergekommen, daß der Eigenklang von Wiedergabegeräten keine Erfindung von HiFi-Okkultisten oder geschäftstüchtigen Importeuren ist, sondern tatsächlich existiert. In welchem Maße, hängt fast immer von der Sorgfalt der Konstruktion und Schaltung, von der Qualität der verwendeten Bauteile und letztlich auch von der Fertigungskontrolle ab. Die „ganz neue Schaltung" oder die „revolutionäre Konzeption" eines Entzerrers, die beim Vorverstärkermodell X angeblich

schützen sollen. Das Aquarius **wird übrigens serienmäßig mit dem für Abtastsysteme sehr hoher Nadelnachgiebigkeit (etwa das Sonus Blue kalibriert oder das Ortofon M 20 E Super) hervorragend geeigneten Tonarm Vestigal Mk. II geliefert, während man beim** Linn Sondek LP-12 **die Wahl zwischen verschiedenen Tonarmen hat, die man mit dem jeweils passenden Spitzensystem ausrüsten kann. Der Schaft des schweren Plattentellers mit seinem hohen Drehmoment und das Lager sind beim Linn-Laufwerk mit solcher Präzision gearbeitet, daß sich in jahrelangem Betrieb die Rumpeleigenschaften nicht verschlechtern können. Wandlerprinzipien, mechanischer Aufbau, Bedämpfung, Nadelformen, Materialien der Nadelträger usw. sind bei den**



Ortofon FF 15 Mk. II

Tonabnehmern durchaus unterschiedlich. Was zählt, ist am Ende nur die Exaktheit, mit der die Modulationen der Rille in ein elektrisches Signal gewandelt werden. Meßwerte, die von Testblättern an einem einzigen „Standardarm" ermittelt wurden, sind für die Praxis nicht maßgebend: Um optimale Abtastergebnisse zu erzielen, muß man einen Tonabnehmer mit dem für ihn am besten geeigneten Arm kombinieren. Wieviel komplizierte Technik in einen Tonabnehmer eingeht und mit welcher Präzision der Abtaster gebaut werden muß, verdeutlicht dieser grafische Aufriß des magnetodynamischen Systems Ortofon



AKG PE 8 ES

FF15 Mk. II. **Es versteht sich von selber, daß man Tonabnehmer, die optimal funktionieren sollen, mit größter Genauigkeit in den Tonkopf einbauen muß, damit auf jeden Fall die Geometrie stimmt. Nach dem Prinzip des „moving iron" (= bewegtes Eisen) arbeiten die Tonabnehmer des für seine Mikrofone und Kopfhörer bekannten österreichischen Herstellers** AKG: **Ein dünnwandiges Eisenröhrchen (5), mit dem Nadelträgerröhrchen aus Aluminium-Legierung (4) und dadurch mit dem Abtastdiamanten (11) fest verbunden, wandelt die Bewegungen der Tonnadel in analoge elektrische Signale, die an den Anschlußstiften (13) vom Phonokabel abgegriffen werden. Die Polschuhe (6) bilden einen Teil des magnetischen Kreises und sind mit den Magnetspulen (7) fest**

„Klangqualität in Vollendung" garantiert, ist eine Erfindung von HiFi-Mystikern. Und wenn der Plattenspieler Y „besser klingt" als ein preislich vergleichbares Produkt, liegt es in der Regel daran, daß der Entwickler sämtliche Probleme der Mechanik besser in den Griff bekam als der Ingenieur von der Konkurrenz, der einige fundamentale Probleme der Laufwerk-Mechanik oder des Tonarms nicht gründlich genug durchdacht hat. Wie überhaupt die Probleme der Mechanik – etwa bei den Wandlersystemen Tonabnehmer und Lautsprecher und den Laufwerken von Plattenspieler und Bandgerät – auf dem Gebiet der HiFi-Technik grundsätzlich noch kritischer sind als die der Elektronik, wie im folgenden am Beispiel des Plattenspielers ausführlich erläutert werden wird.

Die DIN-Norm 45 500 für die meßtechnische Bewertung von HiFi-Geräten sagt leider letzten Endes über die Klangqualität dessen, was man hört, gar nichts aus. Kraß gesagt: Eine Anlage, die in allen Punkten vom Tonabnehmer über den Klirrfaktor eines Rundfunkempfangsteils bis zu den erlaubten Frequenzgangabweichungen, -einbrüchen und -umfang eines Lautsprechers den Spielraum der DIN 45 500 im negativen Sinn voll ausnutzt, klingt so furchtbar wie eine jener Musiktruhen im Gelsenkirchner Barock aus der Steinzeit der High-Fidelity. In Blatt 1 wurden der Sinn und Zweck dieser Norm folgendermaßen definiert: „In dieser Norm sind allgemeine Bedingungen für solche Geräte und Anlagen hoher Übertragungsqualität festgelegt, die für Wohnräume bestimmt sind und Heimstudiogeräte und -anlagen (auch HiFi-Geräte und -Anlagen genannt) umfassen. Die Norm gilt sowohl für monophonische als auch für stereophonische Geräte und Anlagen." (Zitiert nach den Deutschen Normenblättern, Ausgabe August 1974.) Die HiFi-Norm setzt in erster Linie Meßvor-

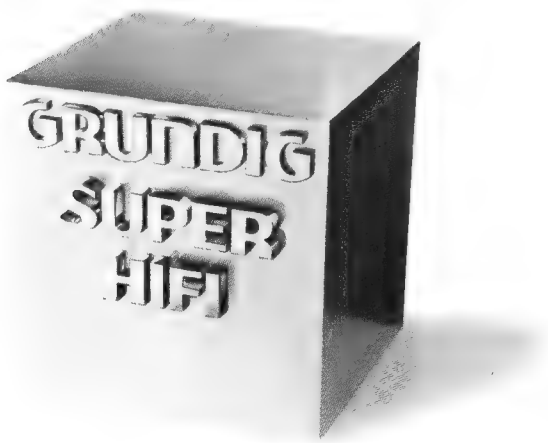
Fortsetzung auf Seite 12

Das Spitzen-Dreiwegstudio von Grundig: RPC600TP mit den Lautsprecherboxen 850 professional.

- Ultraschall-Fernsteuerung (24 Funktionen)
- Eingangsempfindlichkeit 1,1 µV (mono 26 dB S+N/N)
- Fremdspannungsabstand
  UKW: 73 dB
  Phono: 54,5 dB
  Band: 79 dB
- Klirrfaktor (bei 30 W): 0,1%
- Übertragungsbereich: 16 Hz bis 30 kHz (–3 dB)
- Rumpel/Geräuschspannungsabstand (Plattenteil): 65 dB
- Max. unverzerrter Eingangspegel (Phono): –18 dBV
- Gleichlaufschwankungen (Cassettenteil): ≈ 0,1%

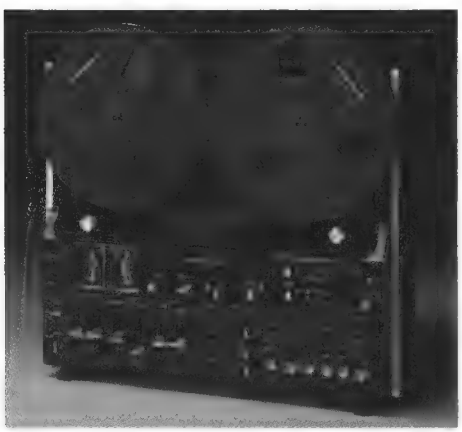
(Diese Daten-Angaben sind dem Testbericht nach Hifi-Stereophonie 4/77 entnommen.)

GRUNDIG: Hifi ist für alle da!
(Auch für Kenner.)



Mit der drahtlosen Fernbedienung ist der Komfortvorsprung zur Bausteinkette noch größer geworden.

Früher waren gut zusammengestellte Bausteinketten jeder Kompaktanlage überlegen. Aber die Zeiten ändern sich. Beim hier besprochenen RPC 600 TP sind alle Komponenten optimal aufeinander abgestimmt und auf Bausteinketten-Niveau. Zusätzlich erfüllt das Gerät mit der Ultraschall-Fernbedienung, die vierundzwanzig Funktionen steuert, auch höchste Komfortansprüche.



Die ideale Ergänzung zum RPC 600 TP: die semiprofessionelle Tonbandmaschine TS 1000.

Der Empfänger-Verstärker

Die Daten des Empfangsteils sprechen für sich. Hörbare Unterschiede zu Referenztunern der absoluten Spitzenklasse sind praktisch nicht feststellbar. Der Vorverstärkerteil besticht durch die vielfältigen Regelmöglichkeiten. Steilflankige Filter und das Vierfach(!)-Klangregelnetzwerk ermöglichen differenzierte Eingriffe in die Klangstruktur. Für problemlosen Betrieb sorgen 21 integrierte Schaltkreise. Die Ausgangsleistung schließlich beträgt echte, verzerrungsfreie 30 Watt Sinus pro Kanal.

Der Plattenspieler

Der Plattenspieler ist ein riemengetriebener Automatikspieler der Spitzenklasse. Der Rumpel/Fremdspannungsabstand ist besser als der der meisten heute erhältlichen Schallplatten und das System (Shure DM 95 G) arbeitet auch bei extrem niedrigen Auflagegewichten noch einwandfrei.

Der Cassetten-Recorder

Das eingebaute Cassettendeck ist mit Dolby und Dreifach-Bandsortenumschaltung ausgestattet und bietet dadurch beste Geräuschspannungsabstände (67 dB). Die Automatik ist variabel und beschneidet die Dynamik nicht. Testen Sie die Cassettenwiedergabe bei Ihrem Fachhändler! Machen Sie eine Aufnahme von Ihrer Lieblingsplatte und starten Sie dann Cassette und Platte gleichzeitig. Jetzt können Sie durch Umschalten direkt vergleichen.

Test-Ergebnis

(in HiFi-Stereophonie 4/77)

Getestet wurde das RPC 500. Es ist mit dem in dieser Anzeige vorgestellten RPC 600 TP bis auf die Ultraschall-Fernbedienung technisch baugleich.

„Die Stärke des UKW-Teils liegt in der guten Empfindlichkeit ..."

„Der Cassetten-Recorder gehört sicher zu den hochwertigeren Vertretern seiner Gattung."

„... die einzelnen Komponenten, jede für sich qualitativ hochstehend, sind gut aufeinander abgestimmt."

„Die Preis-Qualität-Relation ist mehr als solide."

Nicht billig, aber preiswert

Das RPC 600 TP ist nicht billig. Das erwarten Sie sicher auch nicht. Aber die Preis/Leistungs-Relation ist günstig. Und das dürfen Sie bei Grundig in jedem Fall erwarten. Denn Serienfertigung im Grundig-Maßstab bedeutet vernünftige Preise ohne Qualitätsabstriche.

Machen Sie die Hörprobe beim Fachhändler. Er wird Ihnen auch das semiprofessionelle Spulentonbandgerät TS 1000 vorführen und vor allem die passenden Lautsprecherboxen aus dem Super Hifi-Programm.

GRUNDIG

Die Sicherheit eines großen Namens.

Fortsetzung von Seite 9

schriften und zweitens Daten und Qualitätskriterien fest, aufgrund deren der Konsument sicher sein soll, daß er keinen Schund, sondern „hohe Übertragungsqualität" mitsamt dem Gerät erworben hat. Warum die Mindestforderungen angesichts der technischen Entwicklung in vielen Punkten weit schärfer gefaßt werden sollten, werden wir später ausführlich erörtern.

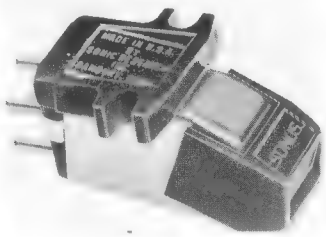
Was das Problem Klangtreue/Klangverfälschung betrifft, so liegen deren Grenzen natürlich zunächst einmal bei der Aufzeichnung und den benutzten Musikkonserven selber. Eine technisch miserable Aufnahme wird auch die trickreichste und klangneutralste HiFi-Anlage kaum verbessern können, ganz im Gegenteil, man wird die Mängel der Tonkonserve bzw. des ausgestrahlten Rundfunkprogramms um so deutlicher wahrnehmen, je exakter die Übertragungsglieder für die Wiedergabe sind. Der HiFi-Liebhaber, der eine Platte kauft, muß wohl oder übel ihre technisch-akustischen Vorzüge und Mängel genauso wie die künstlerischen akzeptieren. Ein ähnlich wichtiges Problem wie die Aufnahmeakustik (vgl. „KlangBild" Juli 1977) stellt die Akustik des eigenen Abhörraumes dar. In einem akustisch ungünstigen Raum wird jede noch so gut zusammengestellte HiFi-Anlage nicht besonders gut „klingen". Durch unerwünschte Raumresonanzen, je nach der Form und dem Luftvolumen des Raumes und der Aufstellung der Lautsprecher, durch zu hohe oder zu geringe Bedämpfung des Raumes ergeben sich eventuell erhebliche Frequenzgangeinbrüche, -überhöhungen oder Auslöschungen.

Die Klangverfälschungen, die einzelne Komponenten der HiFi-Wiedergabekette produzieren, können subtiler Natur und erst bei längerem Hören wahrnehmbar sein, in anderen Fällen aber auch aufdringlich und unmittelbar hörbar sein. Die oft defensiv vorgebrachten Behauptungen: „Diese Unterschiede höre ich sowieso nicht mehr!" oder „Muß es denn unbedingt ein so guter Tonabnehmer sein, höre ich das überhaupt noch?" gelten gewiß für jemanden, der täglich dem Schalldruckpegel eines Preßlufthammers ausgesetzt ist oder in der Einflugschneise eines Großflughafens wohnt. In der Regel zeigt sich aber, daß das Ohr fast automatisch wachsende Ansprüche an die Qualität der Musikwiedergabe stellt und immer differenzierter Klangunterschiede wahrnimmt. Die Unterschiede basieren nicht auf mystischem Obskurantismus oder den Wahnvorstellungen von HiFi-Hobbyisten, sondern nur auf handfester Technik! Das Aha-Erlebnis des „Ich höre auf dieser Platte plötzlich Sachen, die ich vorher nie gehört habe!" ist eine Erfahrung, die man dann macht, wenn die die Musik reproduzierende Technik Sprünge macht, die auf fundamentalen Überlegungen von Entwicklungsingenieuren basieren. Und eine letzte Vorbemerkung sei gestattet: In Jahrzehnten ausgereiftes technisches Know-How, wie das eine Firma wie Studer beim Bau professioneller Bandmaschinen erlernte und bei der Konzeption und Fertigung der Revox-Spulentonbandgeräte für den Heimgebrauch des HiFi-Amateurs anwenden kann, ist so schnell nicht ersetzbar und schlägt sich im Endpreis eines solchen Produkts nieder. Umgekehrt müssen alle technologischen Verbesserungen und die erforderlichen Werkzeuge für neue Produktionen sich unweigerlich im Preis eines HiFi-Gerätes niederschlagen. Drittens wird jedes HiFi-Produkt, das in Massen produziert werden kann, auf lange Sicht billiger sein können als Geräte, die ein hohes Maß an handwerklicher Einzelfertigung verlangen. Qualität hat ihren Preis; Massenprodukte, bei denen von vornherein vom Hersteller her einmal der Verschleiß und zweitens die geringere Gewinnmarge einkalkuliert wurden, haben den ihren. Wo

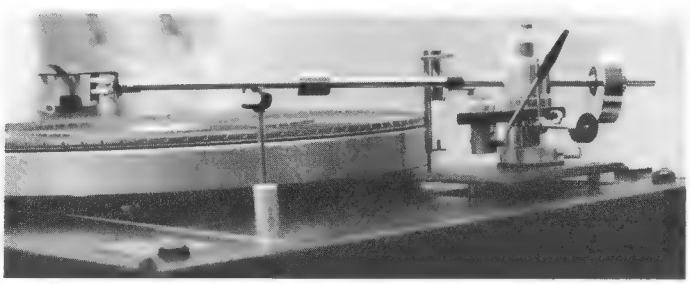
Fortsetzung auf Seite 14

verbunden. Die Einpunktschneidenlagerung (2) aus einem so gut wie temperaturunabhängigen Gummiteil verhindert zusammen mit dem Lagerbügel (3) unerwünschte Partialschwingungen. Der Diamant kann so den Rillenmodulationen sehr gut kontrolliert in allen Richtungen folgen. Ein Magnettopf (9) schließt den magnetischen Kreis, zu dem der fest montierte Permanentmagnet (8) gehört, und schirmt das System gegen äußere Magnetfelder ab. Den Kontakt zwischen den Polschuhen und den Permanentmagneten bildet eine Platte aus Weicheisen. Bei den

Links: Audio Technica AT 15 XE
Unten: Sonus Blue kalibriert



Spitzensystemen AKG P8E und P8ES werden nackt montierte und kristallorientiert geschliffene Naturdiamanten mit elliptischer Verrundung der Kontaktzone verwendet. (Vgl. dazu die Ausführungen von Dr. Weinz in der letzten Ausgabe von „KlangBild".) Die effektive Masse und die Intermodulationsverzerrungen sind extrem gering beim AKG P8ES, **was ein Grund für sein sehr durchsichtig-räumliches und exakt reproduziertes Klangbild ist. Optimale Ergebnisse bringt dieser Tonabnehmer an leicht bedämpften Armen geringer dynamischer Masse. Bei dem preiswerten Tonabnehmersystem AT 12 XE ist die japanische Firma Audio Technica erstmals seit Jahren wieder davon abgegangen, Diamanten mit Shibata-Schliff zu verwenden. Hier wie auch bei dem teureren Modell** AT 15 XE **ist die Kontaktzone zur Rille elliptisch verrundet.**
Die Frequenzintermodulationsprodukte und die Abtastverzerrungen der Höhen liegen bei richtigem Auflagedruck im Promillebereich, der vertikale Spurwinkel (Norm 20°) wird dabei sehr genau eingehalten. Das AT 12 XE ist problemlos in sehr vielen Tonarmen verwendbar.



Formula 4 PLS4D Mk. II

Das System Sonus Blue kalibriert, **von dem Entwickler Peter Pritchard konzipiert, gehört zu dem halben Dutzend der klanglich besten Tonabnehmer, die man derzeit kaufen kann. Rauschfreiheit, Sauberkeit und Ausgewogenheit des Klangbilds und Räumlichkeit der Durchzeichnung in der Breite und Tiefe sind exzellent. Die überragenden Klangqualitäten dieses Systems bringen Arme geringer dynamischer Masse wie den Vestigal Mk. II oder den Infinity Black Widow erst recht zu Gehör. Bei zu schweren Armen rutscht die Tiefenresonanz in ungünstige Bereiche.**
Tonarm und Abtastsystem müssen bezüglich der dynamisch wirksamen Masse des Arms und der Nadelnachgiebigkeit des Abtasters optimal miteinander kombiniert werden, wenn man eine gut bedämpfte Tiefenresonanz und eine insgesamt resonanzfreie Abtastung der Plattenrille erzielen will. Die Frequenz der

quadral meldet Nachwuchs!

Der Benjamin von **quadral** ist da. Zu den 3 großen **quadral** hat sich ein kleiner Bruder gesellt. Für alle, die bei der Unterbringung ihrer Lautsprecher mit Platzproblemen zu kämpfen haben.

quadral aq 3, eine Lautsprechereinheit, die sich aufgrund ihrer geringen Abmessungen wirklich in jede moderne Wohnlandschaft integrieren läßt...

quadral aq 3, mit allen Vorzügen der Großen:
Optimale Anpassung an vorgegebene akustische Eigenschaften des Hörraumes durch Einstellmöglichkeit der Höhen und Mitten, leuchtend rote LED-Lautstärke-Pegelanzeige, erstklassige Verarbeitung, modernes, tiefschwarzes Design.
Maße: 450 x 300 x 250 mm

quadral	aq 3	aq 5	aq 7	aq 9
Typ:	2 Wege	3 Wege	3 Wege	4 Wege
Belastbarkeit:	50/65 Watt	50/65 Watt	60/80 Watt	80/120 Watt
Übertragungsbereich:	38...22000 Hz	35...22000 Hz	30...22000 Hz	25...22000 Hz

Senden Sie mir umgehend
- quadral Prospekt und Händlernachweis

all-akustik
Eichsfelder Str. 2
3000 Hannover 21

quadral sounding arc systems
im Alleinvertrieb der all-akustik Eichsfelder Str. 2 3000 Hannover 21

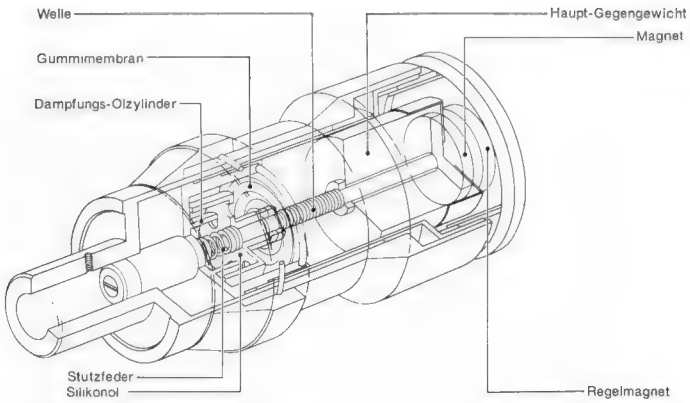
Klangbild

Fortsetzung von Seite 12

HiFi-Testblätter höflich und aus Rücksicht auf Anzeigenkunden von einer „gewiß nur exemplarbedingten" Verkantung des Nadelträgers, von „Ausreißern" innerhalb der Serienproduktion und ähnlich vorsichtig formulierten Defekten bei Massenprodukten sprechen, ist für den Konsumenten Vorsicht geboten.

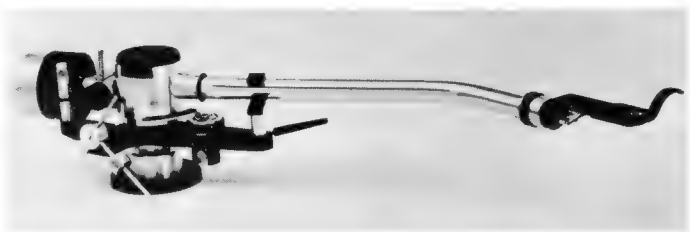
Laufwerk

Die Aufgabe des Laufwerks eines Plattenspielers ist eigentlich sehr simpel: Es soll die auf dem Teller liegende Platte absolut erschütterungsfrei und mit der gewünschten Drehzahl pro Minute um ihre eigene Achse drehen. Absolute Erschütterungsfreiheit und jegliche Abwesenheit von Tonhöhenschwankungen sind aber nicht realisierbar. Trotzdem lassen sich heute bei guten Laufwerken folgende vier Eigenschaften durchaus erzielen: große Laufruhe (gleich geringes Eigenrumpeln), guter Gleichlauf und damit minimale Tonhöhenschwankungen, geringe Abweichung von der Nenndrehzahl, absolut betrachtet, und hohe Konstanz der Umdrehungszahl über längere Zeit hinweg. Laufwerk-Rumpel besser als –66 dB und Tonhöhenschwankungen, die geringer sind als ± 0,08% (beides nach DIN B bewertet gemessen), sind für das Ohr nicht mehr hörbar. Diese Anforderungen erfüllen eine ganze Reihe von auf dem Markt befindlichen Laufwerken, bei den besten beträgt die Drehzahlabweichung nur mehr 0,1%, sind die Tonhöhenschwankungen geringer als ± 0,03% und liegt der Rumpel mit besser als –70 dB schon jenseits dessen, was man mit den zur Verfügung stehenden Platten ermitteln kann. Wieso kann dann ein Laufwerk überhaupt noch eine Verfälschung des Klangs bewirken, wird sich der erstaunte Leser fragen. Denn das Laufwerk produziert ja keinen eigenen Klang, es sorgt nur dafür, daß sich die Platte richtig dreht, damit der Tonabnehmer das



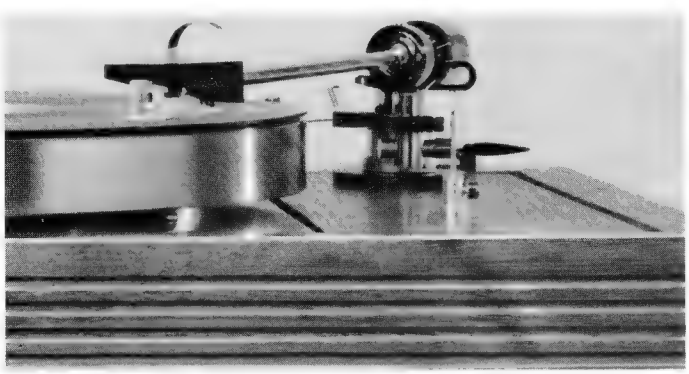
EPA 100

Tiefenresonanz sollte nicht unter 8 Hz liegen, weil sie sonst im Bereich der Erschütterungen durch Laufwerk oder Platte (0,5 bis etwa 6,5 Hz) läge. Tonarme wie der Grace G-707 **und der Formula 4 – der letztere ist silikonbedämpft – eignen sich ganz vorzüglich für dynamische Tonabnehmer mit höherem Gewicht und geringer Compliance. Bei der verbesserten Version** Formula 4 PLS4D Mk. II **wurde ein massiverer Tonkopf verwendet, der Resonanzen besser bedämpft. Außerdem ist bei dieser „Mayware"-Version der Überhang im Gegensatz zu dem australischen Modell mittels eines Schlittens im Tonkopf einstellbar und der Skating-Effekt mit Hilfe zweier Gewichte optimaler kompensierbar. Sowohl dem Grace- als auch dem Formula-4-Tonarm bescheinigten Tests der britischen Zeitschrift „HiFi Choice", daß sie keinerlei sichtbar zu machende Resonanzen aufweisen. Bei dem Tonarm** Infinity Black Widow **handelt es sich um einen Arm extrem geringer Masse mit minimalen Reibungsverlusten. Die gesamte effektive Masse, die der Tonabnehmer „wahrnimmt", beträgt laut Hersteller 3 Gramm. Der Durchmesser des sehr rigiden Arms verkleinert sich in Richtung der**



Audiocraft 300 C

Spitze. Gegen Resonanzen soll die Schwelle zwischen dem vorderen und hinteren Teil des Arms schützen. Der Black-Widow-Arm ist sowohl in der Höhe wie bezüglich des Überhangs auch vom ungeübten „Laien" sehr leicht einzustellen. Individuell bedämpfbar sind die japanischen Tonarme Technics EPA-100 **und** Audiocraft 300C, **die sich wegen ihrer insgesamt höheren Masse hervorragend für Tonabnehmer mittlerer und geringer Nadelnachgiebigkeit eignen. Beide Arme muß man als formschöne Präzisionswerkzeuge in vorzüglicher Fertigungsqualität bezeichnen. Stufenlos regelbare Bedämpfung,**



Grace G-707

in der Rille gespeicherte Signal abtasten kann.

Der erste Grund dafür ist der, daß es unter praktischen Bedingungen keinen absolut erschütterungsfreien Plattenspieler gibt. Und der zweite der, daß das Tonabnehmersystem nun mal leider nicht zwischen dem Signal in der Plattenrille und den Vibrationen unterscheidet, die via Plattenteller die Schallplatte während des Abtastvorgangs erschüttern. Rumpeltests unter Laborbedingungen sagen nichts Definitives über diese Resonanzfreiheit und damit die Klangqualität des Laufwerks in der tatsächlichen Praxis aus. Warum?

Weil das Laufwerk aus mindestens einem Dutzend Teilen besteht, die jedes für sich bei ihrer eigenen Resonanzfrequenz zur Vibration gebracht werden können. Da ist der Antriebsmotor, der in jedem Falle irgendwie vibriert – und seien diese Erschütterungen auch noch so gering wie bei den bestkonstruierten teuren Direktläufern. Da sind weiter der Teller, die Matte, das Schwingchassis, die Zarge, die Haube, die Tonarmplatine, die Achse und ihr Lager, die Erschütterungen verursachen bzw. zur Eigenresonanz angeregt werden können. Ob Riemen oder Reibrad, Transformator, Regelautomatik oder Füße zur Federung und damit Abschirmung gegen Trittschall – alle diese Teile führen möglicherweise zu Veränderungen des Signals, das der Tonabnehmer aus der Rille aufpickt, wenn sich die Rillenflanken entlang den Kontaktzonen des Abtastdiamanten bewegen. Ein Plattenspieler-Entwickler seufzte einmal: „Gott sei Dank, daß die Schallplatte nicht vertikal abgespielt wird." Denn dann wäre die Energie, die durch Schalldruck im Raum und durch Erschütterungen der Unterlage während des Abspielens auf die Platte einwirkt, noch viel verheerender.

Nachdem man die Regelelektronik heute schon so gut wie perfekt beherrscht,

wird heute immer mehr Wert auf die spezifische Materialqualität und die mechanischen Eigenschaften der Bauteile eines Laufwerks gelegt. Man kann heute mit Riemenläufern ebenso gute Meßwerte erzielen wie mit direktgetriebenen Laufwerken. Ob allerdings das Laufwerk Klangverfälschungen einführt, liegt an ganz anderen Konstruktionsmerkmalen. Je stärker das Magnetfeld von Motor und Netztrafo und je schlechter es gegenüber dem Tonabnehmer abgeschirmt ist, um so größer sind die Klangverfälschungen. Je exakter der Riemen geschliffen ist und einerseits ohne Schlupf wie andererseits ohne zu großen Druck zwischen Motor und Tellerrand den Plattenteller antreibt, um so weniger wird er Vibrationen erzeugen können. Jeder Knick im Gummiriemen führt zu Tonhöhenschwankungen, und seien sie noch so kurzfristig. Und bei häufigem Umschalten von 33 auf 45 Umdrehungen wird der Riemen bei den meisten Konstruktionen gedehnt. Ob er über lange Zeit seine im Neuzustand gemessenen und begutachteten Eigenschaften behält, ist eine Frage der Konstruktion und der Materialqualität. Wie exakt die Matte die Platte kontaktmäßig unterstützt und wie eben sie tatsächlich ist, gehört ebenfalls zu den Qualitätsmerkmalen eines Lau werks, die man nicht mit elektronischen Apparaturen testen kann, die sich aber auf das am Ende wahrgenommene Klangbild auswirken. Es spielt sogar eine große Rolle, ob die Langspielplatte wegen des zu kleinen Lochs in der Mitte festen Kontakt mit dem Stift in der Plattenteller-Achse hat und damit praktisch alle Erschütterungen des Laufwerks – vor allem in der horizontalen Richtung – mitmacht. Denn für Erschütterungen mechanischer oder akustischer Art, das muß man sich klarmachen, sind sämtliche Teile des Laufwerks anfällig. Die Frage ist nur, wieweit Resonanzen durch Interaktion sich addieren, wieweit alle möglichen Erschütterungen konstruktiv bedämpft sind!

Infinity Black Widow

sehr exakte Einstellung des Auflagedrucks und perfekte Montage sind bei beiden möglich. Man sollte beim Technics-Tonarm nicht die Bedämpfungsvorrichtung verriegeln und damit ausschalten, weil dann die dynamisch wirksame Masse sehr hoch wird und die Frequenz der Tiefenresonanz selbst in Kombination mit Systemen geringer Compliance so tief rutscht, daß der Rumpel der Platte aufgespickt wird. Bei allen hier abgebildeten Tonarmen sind die Reibungsverluste in horizontaler wie vertikaler Richtung vernachlässigbar gering, so daß sie den Abtastvorgang nicht negativ beeinflussen können.

Onkyo T-9

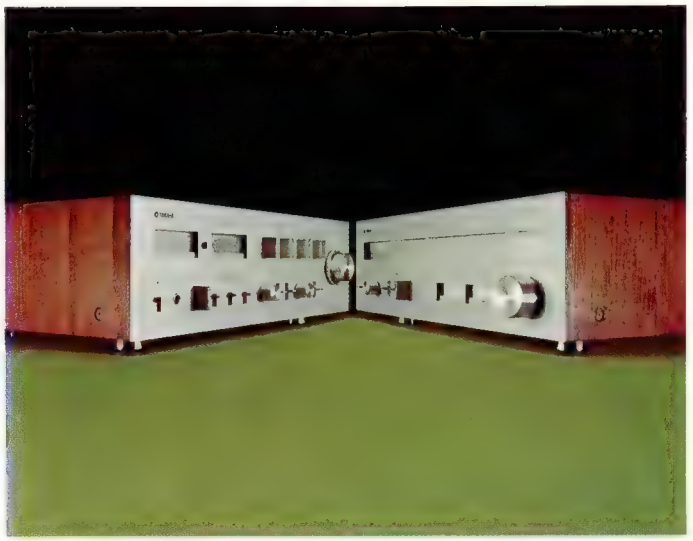
Wer einen Spitzen-Tuner besitzen will, muß dafür nicht mehr Tausende von Mark hinblättern wie noch vor ein paar Jahren. Und das Gerücht, legendäre Röhren-Tuner wie die von Mackintosh oder Marantz „klängen" besser, ist durch Transistorgeräte wie den überragenden Yamaha CT-7000 längst widerlegt. Die Technik des Rundfunkempfangs ist in den letzten Jahren so rapide vorangeschritten, daß Spitzen-Tuner wie der Yamaha CT-1010 **von ihren technischen und klanglichen Qualitäten her so gut geworden sind, daß sie nur noch an einem zweifeln lassen: an der Qualität der Rundfunksendungen selber. Auch der** Denon TU-355 **und der** Onkyo T-9 **sind preiswerte Spitzengeräte, deren Technik so ausgereift ist, daß man unter den Geräten im direkten A/B-Vergleich klanglich gesehen nur noch Nuancen an Unterschieden feststellen kann. Extremer technischer Aufwand, wie er beim neuen Tuner** Revox B 760 **getrieben wurde, schlug sich im Preis nieder. Dieser Digital-Synthesizer-Tuner läßt sich in Schritten von 25 kHz (!!!) abstimmen, man kann 15 Stationen durch eine Memory-Schaltung nach manueller Einspeicherung abrufen, die Stummschaltschwelle ist regelbar, Oszillographenausgänge für die Überprüfung von Mehrwegeempfang wie bei anderen hochwertigen Geräten eine Selbstverständlichkeit, der Ausgangspegel ist ebenfalls regelbar wie beim hier gezeigten Yamaha- und Onkyo-Tuner, und für dolbyisierte Sendungen, mit denen die Rundfunkanstalten derzeit experimentieren, ist der Revox B 760 vorbereitet. Wenn Verstärker vergleichbarer Klangqualität schon zum selben Preis erhältlich wären . . .**

Revox B 760

Eine massive Zarge ist prinzipiell weniger rasch zur Erschütterung zu bringen durch alle möglichen Vibrationen oder akustisches Feedback, und die Amplitude der Resonanz ist geringer. Ob sie gegen Trittschall oder alle über die Unterlage kommenden Vibrationen gut abgesichert ist, kann man leicht erkunden, indem man die Tonabnehmernadel auf eine stehende Platte absenkt und dann bei aufgedrehtem Lautstärkeregler leicht auf die Unterlage klopft. (Vorsicht! Nicht zu große Lautstärke verwenden bei dieser 1-Hertz-Frequenz!) Wenn das Klopfgeräusch laut und vernehmlich aus dem Lautsprecher zurückkommt, erfüllen die Schockabsorberfüße nicht ihren Zweck und ist das Laufwerk stark störanfällig für die – unvermeidlichen! – vom Boden und durch die Luft kommenden tieffrequenten Vibrationen. Ein leichter Plattenteller wird ebenfalls schneller zu Vibrationen und Eigenresonanz angeregt als ein massiver. Man kann auch das leicht überprüfen, indem man bei abgenommener Matte mit dem Fingernagel auf den Teller tippt. Ein hohes „Ringing" verrät einen schlecht in sich gegen Resonanzen gedämpften Plattenteller. Der Motor ist bei Riemenläufern vom Plattenteller einigermaßen durch den Riemen akustisch entkoppelt. Seine Vibrationen können sich aber via Chassis, auf dem Boden liegendes Phonokabel, Tonarm-Platine und Arm wiederum auf das Abtastsystem nachteilig auswirken. Im Idealfall müssen alle Formen von mechanischen und akustischen Vibrationen bzw. Rückkopplungseffekten vom Abtastsystem ferngehalten werden, egal wie man das erzielt. Ein trägheitslos in der Luft hängendes Tonabnehmersystem ist nun mal unmöglich. Darum muß der Konstrukteur den jeweils optimalen Kompromiß zur Entkopplung der einzelnen Teile des Laufwerks suchen. Die Haube darf die Zarge nicht zu starken Vibrationen anregen. Wenn die Tonabnehmerplatine in Verbindung mit dem Schwingchassis sehr weich

gefedert ist und damit gegen Trittschall so gut wie ungedämpft ist, muß man den ganzen Plattenspieler womöglich auf einem in der Wand verdübelten Brett postieren. Und man muß den Plattenspieler möglichst so aufstellen, daß sich tieffrequenter, auch subsonischer und mit dem Ohr längst nicht mehr wahrnehmbarer Schall nicht übermäßig auf ihn auswirken kann. Die verschiedenen Entwickler haben für all diese Probleme unterschiedliche, mehr oder weniger gute Lösungen gefunden. Darum können, populär gesprochen, Laufwerke unterschiedlich „klingen", weil das Maß an Vibrationen, die vom Tonabnehmer zusätzlich zum tonfrequenten Signal in der Rille mit aufgepickt werden, eben unterschiedlich ist. Die schlechtesten Plattenspieler sind die, bei denen bei höheren Lautstärken während des Abspielvorgangs hörbare Rückkopplungseffekte auftreten.

Die Qualität eines Laufwerks bestimmt aber auch die Exaktheit, mit der das Lager für den Schaft des Plattentellers und dieser Schaft selber konstruiert und gefertigt ist. Der Druck am Lagergrund beträgt immerhin je nach Masse des Tellers mehrere Tonnen pro Quadratmillimeter. Jede Unwucht der Achse und des Tellers führt zu Reibungsverlusten. Die Achse muß auf hundertstel, ja tausendstel Millimeter genau geführt werden, wenn nicht Reibungsverluste und Erschütterungen auftreten sollen. Nicht nur die sorgfältige Konstruktion, sondern auch die Fertigungsqualität in Serie spielt bei dem Massenprodukt Plattenspieler eine Rolle! Die Kraft des Motors muß auf die Masse des Plattentellers abgestimmt werden. Durch massiveren Plattenteller werden Schlupf, Wow und Flutter geringer – vorausgesetzt der Motor ist stark und das Drehmoment hoch genug. Ein kräftiger Motor kann aber ein stärkeres Magnetfeld besitzen, was sich ungünstig auf den empfindlichen Tonabnehmer – speziell dynamische, die extrem geringe Spannungen abgeben – auswirken kann. Die Konstruktion ist in jedem Fall eine Frage des optimalen Kompromisses. Die Langlebigkeit eines Laufwerks dagegen ist eine Frage der mechanischen Präzision, mit der das Lager, der Teller und alle sich bewegenden Teile gearbeitet sind.



Yamaha CA-1010 *Yamaha CT-1010*

Denon TU 355

Bandmaschinen wie die Revox A 700 **und** Technics RS-1500 **entsprechen dem Standard von Studiogeräten. Der Benutzer, der Aufnahmen in höchster Qualität machen will, sollte seinem Gerät auch eine bestimmte Bandsorte einmessen lassen und sich mit der**

Revox A 700

Aussteuerungsanzeige vertraut machen, um die Aufzeichnung optimal auszusteuern. Bei dem Cassetten-Deck Technics RS-9900 **wurden die mechanischen und elektronischen Teile in getrennten Gehäusen untergebracht (siehe Grafik). Bei dem Aufwand, der hier für ein Cassettengerät getrieben wurde, ist der Preis nicht der niedrigste. Dementsprechend sollte man nur die besten Cassetten verwenden.**

Das Rumpelspektrum eines Laufwerks bleibt zwar absolut gesehen gleich, wirkt sich aber je nach verwendeter Tonarm/Tonabnehmer-Kombination unterschiedlich aus, wie durch Messungen bewiesen wurde. Die Spektralanalyse zeigt, daß Rumpel nicht nur im subsonischen Bereich, sondern auch im Audio-Bereich bis 1 kHz auftreten und das abgetastete Signal verändern kann. Auch das ist ein Grund dafür, warum Plattenspieler an sich und je nach Kombination von Tonarm und Tonabnehmern „anders klingen" können. Oft sind es minimale Nuancen, bisweilen kann man diese Klangveränderungen bei schlechten Laufwerken schlicht als Verfärbung (distortion) bezeichnen. Dazu führen auch die hochfrequenten „Flutter"-Erscheinungen bei billigen und nicht gerade sorgfältig gefertigten Direktläufern, die so stark in Mode gekommen sind beim „Otto Normalverbraucher" unter den HiFi-Konsumenten.

Die Prinzipien von Reibradantrieb, Riemen- und Direktläufer wurden in dieser Zeitschrift schon mit genügender Ausführlichkeit dargestellt. Erwähnen möchte ich nur noch einmal, daß gut konstruierte riemengetriebene Laufwerke vielen teuren Direktläufern durchaus ebenbürtig sind, ja daß sich unter HiFi-Liebhabern in England und den USA wieder ein Trend zum „Riementriebler" bemerkbar macht. Denn die Gefahr tieffrequenten Rumpelns ist bei guter Konstruktion geringer, weil Motor und Plattenteller nicht wie beim Direktläufer eine Einheit bilden, sondern via Riemen voneinander entkoppelt sind. Sicher geht der Trend insgesamt zum direkt-

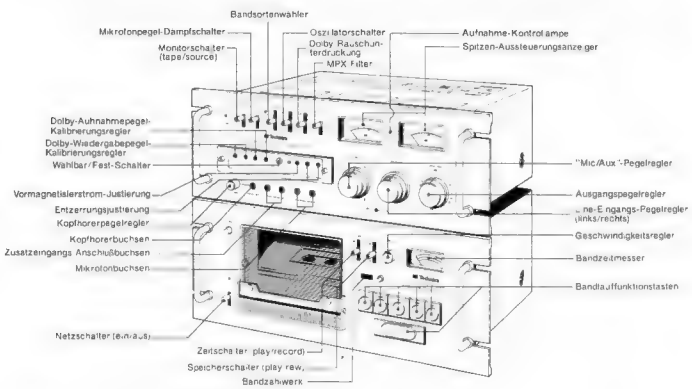
getriebenen Laufwerk, und die jetzt noch so teure Regelelektronik wird so weit verbessert und dank Massenproduktion billiger werden, daß Unterschiede immer geringer in Erscheinung treten. Aber ein guter Riemenläufer tut derzeit allemal seine Dienste – und das meist zu geringerem Preis! Es gibt in beiden Kategorien sehr hochwertige Laufwerke, und die Design-Philosophie ihrer Hersteller hat durchaus ihre Berechtigung durch das Endergebnis: Diese Laufwerke führen, weil sie von allen zentralen Überlegungen her gut konzipiert und dann auch serienmäßig gut gefertigt werden, so wenig Klangverfälschungen wie möglich ein. (Ob der mitgelieferte Tonarm dem hohen Qualitätsstandard des Laufwerks entspricht, ist leider eine ganz andere Frage.) Daß man sich für ein hochwertiges HiFi-Laufwerk entscheiden sollte, hat prinzipiell folgende Gründe:

a) Die auf Studiobändern aufgezeichneten Aufnahmen sind ihrerseits mit Tonhöhenschwankungen in der Größenordnung von mindestens ± 0,06 % behaftet, und die Flutter-Erscheinungen summieren sich bei Multiplayback und mehrfachen Überspielungen noch.

b) Beim Schneiden der Platte treten nicht nur wiederum „Wow" und „Flutter" auf, hier wird auch unvermeidlich ein gewisser Rumpelanteil entstehen.

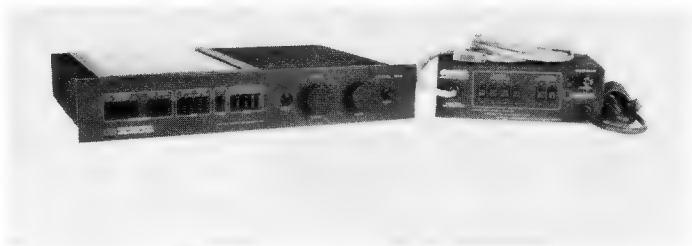
c) Die tatsächlichen Plattenpressungen, die man dann im Laden kauft, sind selten absolut konzentrisch, und eine absolut ebene Platte, die keinerlei Verwellungen aufweist, wird man auch nicht immer finden. Die immer dünner werdenden Platten, die man aus Gründen der Materialersparnis herstellt, sind unter dem Gesichtspunkt der Zweckmäßigkeit und Klangqualität für den HiFi-Liebhaber ein technologischer Rückschritt. Die Abspielapparatur muß um so besser sein, um mit den Problemen exzentrischer und

Technics RS-1500

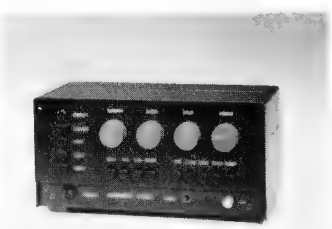


Technics RS-9900 US

Übersteuerungsfestigkeit der Entzerrer-Stufe, Impulstreue, möglichst geringe Intermodulation während des Einschwingvorgangs, hoher Rauschabstand der Phonoeingänge und frequenzunabhängiger Eingangswiderstand sind einige technische Eigenschaften, die das „Klangbild" eines



Dayton Wright SPA



Rechts:
Audiolabor
VV 2020

Vorverstärkers beeinflussen können. Von ihren Meßdaten her übertreffen Vorverstärker wie der Dayton Wright SPA, **der** Mark Levinson ML1 **und der** Yamaha C2 **sogenannte „professionelle" Geräte. Bei Spitzengeräten wie dem Dayton Wright oder dem Mark** welliger Platten fertig zu werden.

Um noch einmal ein kurzes Resüme dieser Überlegungen über die Qualität von Laufwerken zu geben: Jedes Ding kann zu Schwingungen und Eigenresonanzen angeregt werden, auch alle Bauteile eines Laufwerks. Diese Resonanzen korrespondieren miteinander, meistens leider kumulativ. Es ist nötig, die Eigenresonanzen möglichst erst gar nicht auftreten zu lassen beziehungsweise sie optimal zu bedämpfen und die einzelnen Teile voneinander möglichst günstig zu „entkoppeln". Resonanzen können nicht vollständig eliminiert werden, man kann ihre Amplitude konstruktiv aber so klein halten, daß sie sich nicht hörbar auf das vom Tonabnehmer abgetastete Signal auswirken. Bei der Kaufentscheidung sollte man nicht nur auf die Meßwerte für Rumpel und Tonhöhenschwankungen achten, sondern auch auf die mechanische Verarbeitung. Es gibt riemengetriebene Plattenspieler um die 500 Mark, die den mehrere tausend Mark teuren quartzgesteuerten Direktläufern in puncto Klangqualität ebenbürtig sind. Eine Reihe der oben kurz skizzierten praktischen Tests bezüglich Bedämpfung und günstiger Entkopplung der einzelnen Bauteile eines Plattenspielers kann dem Käufer viel Geld ersparen (siehe auch Graphik Seite 38).

Tonarm

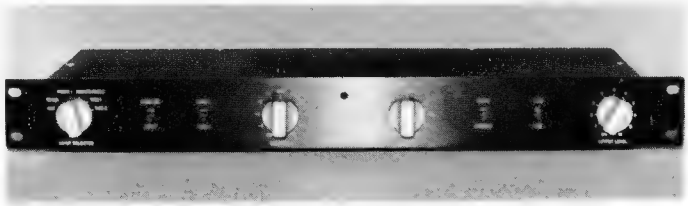
Die meisten Plattenspieler kommen mit serienmäßig montierten Tonarmen. Denn im Gegensatz zu Japan, wo man mehr als 80 (in Worten: achtzig) verschiedene Tonarme kaufen kann, schätzt die HiFi-Industrie hierzulande den Markt für separate Laufwerke und Arme als so verschwindend gering ein, daß über Spezialimporteure derzeit bestenfalls ein Dutzend separater Tonarme angeboten werden, darunter allerdings auch einige der besten überhaupt auf dem Weltmarkt erhältlichen Modelle.

Der Begriff „beste" muß sofort relativiert werden. Richtig lautet die Frage: Der beste Arm für welchen Tonabnehmer! Eine Faustregel lautet: Zur Erzielung einer möglichst günstigen Eigenresonanzfrequenz (8 bis 10 Hz) wählt man für einen Tonabnehmer mit hoher Nadelnachgiebigkeit einen dynamisch und möglichst auch insgesamt massearmen Tonarm aus, so daß sich der Eigenrumpel der Platte (0,5 bis circa 6 Hz) nicht auswirken kann. Für relativ schwere und dynamisch stark massebehaftete Tonarme dagegen wählt man besser ein System mit geringerer Nadelnachgiebigkeit, weil sich bei dieser Kombination für die Tiefenresonanz des Gesamtsystems ein ebenfalls günstiger Wert ergibt.

Eine Tiefenresonanz mit hoher Amplitude verschlechtert nämlich nicht nur das Abtastverhalten radikal, sie wirkt sich schon deswegen hörbar aus, weil die Baßmembrane eines Lautsprechers – zwar nur im subsonischen Bereich, aber dort ganz schön kräftig – in Schwingungen versetzt wird, wodurch sämtliche der ebenfalls vom Tieftöner abgestrahlten Frequenzen moduliert, sprich verändert und „verfärbt" werden. Wie in der März-Ausgabe von „KlangBild" beschrieben, kann man zur Überprüfung einen anschaulichen Test machen. Man nimmt den Grill seines Lautsprechers ab, legt eine Platte auf den Teller und spielt dann Leerrillen dieser Platte ab, in denen keinerlei Signal aufgezeichnet ist. Wenn sich jetzt die Baßmembrane mit ziemlichem Hub hin und her bewegt, „sieht" man entweder den Rumpel des Laufwerks oder die Auslenkungen durch die Tiefenresonanz der Tonarm-Abtast-Kombination. (Hören kann man die nicht, ganz gewiß aber ihre Auswirkungen im Bereich, in dem diese Membrane tatsächlich Schall abstrahlt.) Diese unerwünschten Auslenkungen modulieren ihrerseits die vom Lautsprecher abgestrahlten Frequenzen. Der Eigenrumpel der Schallplatte war in den letzten Jahren bei manchen schlechten Pressungen allerdings so groß, daß die Anregung des Tieftöners durch die Tiefenresonanz von Arm/Abtaster daneben kaum ins Gewicht fiel.

Yamaha C 2

Levinson wurde bewußt auf ein Klangregelnetzwerk verzichtet. Benutzer solch hochwertiger Vorstufen werden für Zwecke der Klangregelung eher einen mehrkanaligen graphischen Equalizer



Mark Levinson ML 1

kaufen, der eine weitaus exaktere Einpegelung der Lautsprecher auf die Akustik des eigenen Hörraums gestattet als die üblichen Treble-, Baß- und Mittenregler. Da dynamische Tonabnehmer aufgrund ihrer Klangqualitäten gerade wieder eine Renaissance erleben, haben Firmen wie Yamaha, Mark Levinson und Dayton Wright entsprechend niederohmige Phonoeingänge mit hoher Verstärkung in ihre Vorverstärker serienmäßig eingebaut. Der Dayton Wright SPA besitzt sogar vier Phonoeingänge, davon zwei für Magnetsysteme und zwei für „moving coil"-Tonabnehmer. Der in der Bundesrepublik gebaute Vorverstärker Audiolabor VV 2020 **ist ein Gerät von hoher Klangqualität, der zwei Phonoeingänge besitzt, einen für Magnetsysteme und einen für dynamische Abtaster. Diese Eingänge werden herstellerseitig je nach Wunsch des Kunden auf eine bestimmte Empfindlichkeit eingestellt, um optimale Kombination mit dem jeweils verwendeten Tonabnehmer zu haben.**

Phase Linear 700 B

Vorreiter auf dem Gebiet der Endverstärker mit sehr hohen Leistungsreserven war die US-Firma Phase Linear, die für ihr Spitzenmodell Phase Linear 700 B **mit dem Slogan warb: „Sind 700 Watt wirklich genug?" Andere Firmen folgten – mit dem Ergebnis, daß heute von verschiedenen Herstellern sogar integrierte Receiver (!) mit Dauertonleistungen von 2 × 250 Watt Sinus an 8 Ohm (nach Din gemessen, beide Kanäle gleichzeitig betrieben) angeboten werden. Die Intermodulationsprodukte und**

Die meisten Tonarme sind relativ unbedämpft oder gar nicht bedämpft, so daß die Wahl des verhältnismäßig am günstigsten bedämpften Abtastsystems (bedämpft durch die Aufhängung und unterschiedliche Nadelnachgiebigkeit des Nadelträgerröhrchens) eine wichtige Frage für die Klangqualität des Gesamtsystems darstellt. Ein weiteres Problem ist der optimale Kröpfungswinkel zur Vermeidung von Abtastverzerrungen, weil es sich bei den meisten Armen nicht um Tangentialtonarme handelt, die das System genau parallel zur Rillenkante führen wie der Schneidstichel, mit dem die Platte geschnitten wurde. Der Kröpfungswinkel sollte so gewählt sein, daß die Abtastverzerrungen in den inneren – den kritischsten! – Plattenrillen am geringsten sind. Entsprechend muß die Geometrie des Arms bezüglich seiner Länge und dem Winkel zwischen Tonarmlager und Spitze der Abtastnadel einerseits und der Richtung des Abtastsystems andererseits gewählt sein. Was das Problem betrifft, so stellte die Zeitschrift „Audio Critic" vor einigen Monaten die polemische Frage: „Haben die Tonarm-Entwickler ihre Gymnasiasten-Geometrie vergessen?" und wies darauf hin, daß die simpelste, aber immer noch beste Lösung diesbezüglich der gerade und nicht der „formschön" aussehende S-förmig gebogene Tonarm ist. Eine Tatsache, die Firmen wie Thorens und Dual in der Werbung zwar nicht an die große Glocke hängten, aber stets praktizierten. Einige der besten „Exoten" unter den Tonarmen wie der Hadcock GH 228, der Formula 4, Grace G–707, Infinity Black Widow, der Keith-Monks-Arm usw. sind ebenfalls gerade Arme mit stark reduzierter Masse und extrem geringer Anfälligkeit gegen Tor-

sionsschwingungen. (Eine Anmerkung für technisch Interessierte: Die Zeitschrift „Audio Critic" führte eine Formel auf, anhand derer man überprüfen kann, ob der eigene Arm die optimale Geometrie hat und der tangentiale Spurfehlwinkel und damit die Abtastverzerrungen möglichst klein sind. Die Formel lautet: L mal Sinus $\beta = 93{,}5$ mm. Dabei ist L die effektive Tonarmlänge und β der Kröpfungswinkel. Das Produkt aus L und Sinus β muß immer den Wert 93,5 mm haben. Größere Abweichungen von diesem Wert weisen auf einen geometrisch allein schon falsch konstruierten Tonarm hin.)

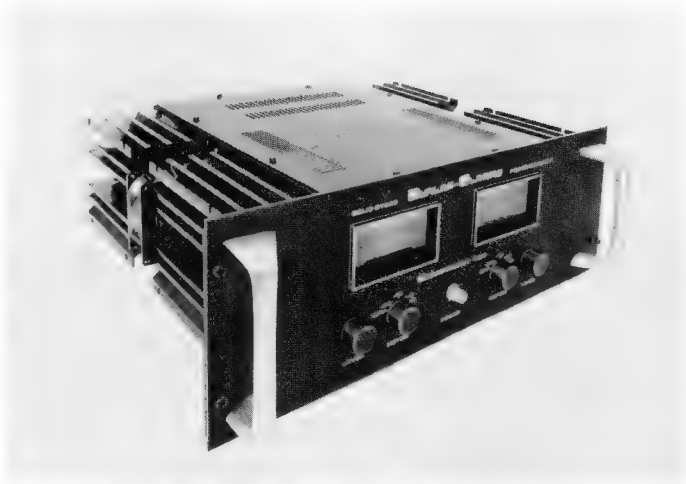
Neben der Form und dem optimalen Kröpfungswinkel spielt die Bedämpfung des Arms eine Rolle, also die Unterdrückung von Resonanzen. Eine Lösung des Problems läuft darauf hinaus, ein exzentrisches Gegengewicht auf einem Gummilager anzubringen, das die Erschütterungen unterdrückt. Eine andere Lösung ist die Bedämpfung durch Silikon. Die Erschütterungen und Resonanzen werden dabei in einer kleinen „Wanne" oder einem „Bad" aus Silikonöl abgefangen bzw. in ihrer Amplitude reduziert. Ob und wie man einen Arm bedämpfen soll, hängt von der internen Bedämpfung des Tonabnehmers selbst ab. Bei manchen Tonabnehmermodellen mit extrem hoher Nadelnachgiebigkeit und guter Eigendämpfung würde eine zusätzliche Bedämpfung nur schaden. Systeme geringer Nadelnachgiebigkeit, speziell Abtaster nach dem Prinzip der „bewegten Spule", klingen an bedämpften Tonarmen oft besser. Aber hier zählen nur die Empirie und die individuelle Kombination. Eine generelle Aussage kann man da nicht machen, es kommt immer auf das System und den einzelnen Arm an.

Wenn der Arm Erschütterungen und Vibrationen des Laufwerks ausgesetzt ist, muß das unweigerlich zu Abtastverzerrungen führen. Denn er bildet zusammen mit dem Abtastsystem eine Einheit. Bei einer mechanischen Entkopplung des Armes vom Laufwerk oder der Montage auf einer zusätzlichen Zarge, wie sie bei manchen separat gelieferten Laufwerken möglich ist, muß man Material und Masse der Zarge so wählen, daß sich nicht ungünstige gegenseitige Beeinflussungen unterschiedlicher Resonanzen ergeben. Da jeder Tonarm auf einer Platine befestigt werden muß und nicht frei in der Luft schwebt, sollte man auch immer die Möglichkeit akustischer Rückkopplungen bedenken. Vor allem sollte – das sei noch einmal betont – der Plattenspieler nicht so aufgestellt werden, daß tiefe Frequenzen mit hohem Schalldruckpegel aus nächster Nähe auf die Kombination von Platine/Tonarm abgestrahlt werden.

Um den tangentialen Spurfehlwinkel und damit Abtastverzerrungen klein zu halten, muß das System exakt im Tonkopf eingebaut werden. Auch der korrekte Überhang und Einhaltung des vertikalen Spurwinkels sind nötig, um beim verwendeten System das optimale Klangbild zu erzielen. Die Lagerreibung um die eigene Achse muß möglichst gering sein, wenn der Abtastvorgang nicht beeinträchtigt werden soll, ebenso die Reibungsverluste in vertikaler Richtung. Um die Gefahr von Resonanzen im Tonkopf auszuschließen, besitzen Spezialtonarme wie der Technics EPA-100 sogar eine Bedämpfungsvorrichtung.

Schließlich sind Arme aus extrem hartem Material gegen Eigenresonanzen besser gefeit. Daß man nicht nur das Gewicht, sondern auch die Antiskating-Vorrichtung exakt einstellen muß, sollte eine Selbstverständlichkeit sein, und jeder ernsthafte Hi-Fi-Liebhaber wird auf die Dauer nicht darum herumkommen, sich eine exakt arbeitende Tonarmwaage zu besorgen und für die korrekte Kompensation des Skating-Effekts mit einer der gängigen Testplatten zu arbeiten. Wie beim Laufwerk sollte man auch beim Tonarm auf solide Verarbeitung und korrekte Montage durch den Hersteller bzw. Fachhändler achten. Ein Arm, der sichtbare Mängel aufweist, wird auch seine Funktion im Zweifelsfall nicht perfekt erfüllen.

Daß man einen Tonarm bezüglich seiner effektiven Masse und der eventuell gegebenen Bedämpfungsmöglichkeiten mit einem für ihn optimalen Tonabnehmer ausrüsten muß, wurde schon betont. (Der interessierte und des Englischen mächtige „KlangBild"-Leser sei auf die Zeitschrift „HiFi Choice" Nr. 5 hingewiesen, die 55 Plattenspieler, 40 Tonabnehmer, fünf Laufwerke und sechs separate Tonarme untersucht und detailliert Kombinationsmöglichkeiten aufgeführt hat. Zu beziehen bei Sportscene Publishers Ltd., 14 Rathbone Place, London W1P 1DE.) Der Ehrlichkeit



Dunlap Clarke Dreadnaught 1000

Verzerrungen, die Hochleistungsendstufen wie die Dunlap Clarke Dreadnaught 1000 **oder die** FM Acoustics FM 800 **sowohl bei 2 × 50 Milliwatt als auch bei Beanspruchung hoher Leistungen produzieren, sind so gering, daß solche Geräte von einer Klangqualität sind, wie man sie zu Beginn der Transistor-Ära in der High-Fidelity-Widergabe kaum für möglich gehalten hätte. Man muß dazu sagen, daß hohe Leistung nicht gleichbedeutend mit perfekter Klangqualität ist. Manche schlecht konzipierten „Super-Endstufen" klangen früher zumal bei leiseren Lautstärken so schlecht, weil zu kleinen Leistungen hin Klirr, Intermodulation und TIM-Werte beträchtlich anstiegen. Man sollte auch immer auf ein vernünftiges Verhältnis zwischen dem Wirkungsgrad und der Belastbarkeit eines Lautsprechers und den Leistungsreserven einer Endstufe achten. Diese hier abgebildeten Leistungsgiganten zeichnen sich zwar dadurch aus, daß sie sehr flinke Überlastungssicherungen besitzen, die sofort ansprechen; die „kleineren Brüder" solcher Endstufen tun's aber auch, wenn man nicht Lautsprecher mit extrem schlechtem Wirkungsgrad besitzt, die man Schalldruckpegel von mehr als 110 dB erzeugen lassen will.**

FM Acoustics FM 800

halber muß man sagen, daß jeder Arm immer noch seine kleineren praktischen Probleme für den Benutzer hat, so perfekt er sich für bestimmte Tonabnehmer auch eignen mag. Am extrem massearmen Infinity Black Widow beispielsweise kann man keine Systeme von mehr als 8,5 Gramm Gewicht montieren, und bei nötigem höherem Auflagedruck (über 1,5 p) stimmt die Skala dafür nicht hundertprozentig und unterkompensiert die Antiskating-Vorrichtung. So exzellente japanische Tonarme wie der Audiocraft und der Technics EPA-100 sind zwar in der Bedämpfung variabel, die Masse ist aber insgesamt immer noch so hoch, daß man mit Tonabnehmern extrem hoher Nadelnachgiebigkeit (Sonus Blue, ADC XLM Mk. II oder Ortofon M 20 E Super) klanglich bessere Ergebnisse an sehr massearmen Tonarmen wie dem Vestigal Mk. II von Transcriptors erzielt. Den zu montieren, kostet allerdings Stunden, das Verständnis des Fachmanns und sehr viel Geduld. Wer hochwertige Spezialtonarme wie etwa den Hadcock GH 228, den Formula 4 PLS4D Mk. II oder den Grace G-707 stolz sein eigen nennen möchte, sollte die Montage ebenfalls dem Fachmann überlassen und sich vorab darüber klar sein, daß er die hervorragende Qualität mit einer vielleicht nicht so problemlosen Bedienung wie bei einem 08/15-Automatikwechsler erkauft.

Wiederum eine abschließende Zusammenfassung: Ein Tonarm „klingt" nicht anders als ein anderer, er kann nur seinen Zweck mit einem bestimmten Tonabnehmer kombiniert unterschiedlich gut erfüllen, nämlich das Abtastsystem so trägheitslos und resonanzfrei wie nur möglich über die Platte zu führen. Masse, Reibungsverluste, Material, Geometrie, Skating und Bedämpfung spielen dabei alle eine wesentliche Rolle, und wenn nur eine der Forderungen nicht gut erfüllt wird, erfüllt er auch seine einzige Funktion nicht perfekt. Die angebotenen Tonarme sind von durchaus unterschiedlicher Qualität und von vornherein für unterschiedliche Tonabnehmer konzipiert. Nicht jedes System paßt zu jedem Arm, und wer optimale klangliche Ergebnisse erzielen will, sollte nicht nur Laufwerkdaten und die Qualität des Abtasters, sondern auch die des Arms beachten.

Lautsprecher und Kopfhörer sind die einzigen Komponenten einer HiFi-Anlage, die auch tatsächlich Klang erzeugen. Auf dem Weg zu immer höherer Klangtreue hat man die verschiedensten Prinzipien der Wandlung von elektrischen in akustische Signale versucht. Bei dem Lautsprecher ESS amt 1B **handelt es sich um eine Standbox, deren Mittel-/Hochtöner nach dem „air-motion-transformer"-Prinzip von Dr. Oskar Heil funktioniert (vgl. auch das Interview in „KlangBild" Dezember 1976), dessen Verzerrungen sehr gering sind und bei dem die Wandlergeschwindigkeit des Signals in Schall im Verhältnis nicht 1:1, sondern 5,3:1 beträgt. Die Anstiegszeit ist gegenüber dem im Modell amt 1A verwendeten „air-motion transformer" noch steiler. Der dynamische Tieftöner besteht aus Bextren, einem Kunststoff höherer Steifigkeit als bei konventionellen Papp-Membranen. Nach dem magnetostatischen**

ESS amt 1B

Wandlerprinzip funktionieren die von Jim Whiney gebauten Magnepan-Standlautsprecher, **die das Klangbild sehr sauber, verzerrungsfrei und räumlich reproduzieren, sofern ein solches auf der Schallplatte auch aufgezeichnet wurde. Zu den Klassikern unter**

Magnepan-Standlautsprecher

Tonabnehmer

„Klang" im eigentlichen Sinne produziert auch der Tonabnehmer nicht, er wandelt nur mechanische Modulationen in ein mehr oder weniger großes elektrisches Signal. Trotzdem spricht man vom „Klangbild" eines Tonabnehmers und impliziert damit, daß er Klangverfälschungen einführen kann, obwohl man das vom Laufwerk und Tonarm in gewissem Sinne auch behaupten kann. Wie dieses Wandlersystem „klingt", hängt von sehr vielen verschiedenen Faktoren ab, und seine Aufgabe ist wesentlich komplizierter als die von Laufwerk und Arm. Klangverfälschungen und klangliche Verluste, die schon beim Abtaster auftreten, kann auch der aufwendigste Equalizer nicht kompensieren. Eine ganze Reihe technischer Parameter kann man mit Hilfe von Standardmeßplatten ermitteln, aber was letzten Endes zählt, sind nicht Wandlerprinzip oder Meßwert, sondern der Klangeindruck, rundum die Exaktheit des Wandlers.

Perfekte Abtastung der tiefen und hohen Frequenzen sind technische Voraussetzung für ein verzerrungsfreies, natürlich alle Impulse und Obertonschwingungen enthaltendes Klangbild. Die Abtastverzerrungen in horizontaler und vertikaler Richtung sowie die während des Abtastvorgangs entstehenden Mischprodukte (Frequenzintermodulation) kann man in Prozenten messen. Für die Einstellung des korrekten Auflagedrucks, der auch eine Voraussetzung für eine optimale Abtastung ist, sollte man sich im Zweifelsfall an den Wert für die beste Höhenabtastfähigkeit halten, denn dafür benötigt man in der Regel den größeren Auflagedruck als für die korrekte Abtastung der Baßamplituden, die mit je größerer Nadelnachgiebigkeit unproblematischer wird.

Die gute Abtastfähigkeit wird durch die Konstruktion der Mechanik bestimmt. Sie ist aber – und hier verweisen wir auf die Ausführungen des Diamantherstellers Dr. Weinz in der letzten Ausgabe von „KlangBild" – von verschiedenen Qualitäten des Nadelträgerröhrchens und des verwendeten Diamanten abhängig. Die Form, die Exaktheit des Schliffs, die Feinheit der Politur der Kontaktzone des Diamanten zur Rille und die bewegte Masse des letzteren gehen in die Abtastfähigkeit mit ein. Die Impulsfestigkeit des Wandlervorgangs ist je nach Material des Nadelträgers (wegen der unterschiedlichen Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalls in Aluminium, Beryllium und Bor) anders. Der Nadelträger darf nicht ver-

Fortsetzung auf Seite 34

Onkyo. Mittler zwischen Ohr und Wirklichkeit.

Denn Onkyo weiß, wie man HiFi-Technik zum Klingen bringt.

ONKYO P-303
ONKYO M-505
Die Super-HiFi-Bausteine im absoluten Zusammenspiel.

ONKYO P-303 HIFI-VORVER-STÄRKER

Einerseits abgestimmt auf die totale Ergänzung zur Onkyo M-505 Endstufe. – Andererseits läßt die optimale Auslegung dieses Super-Vorverstärkers auch zu, ihn ohne separaten Endstufen-Baustein zu betreiben: z. B. im Einsatz mit Aktiv-Boxen.

Ungewöhnlich, mit solchen technischen Daten auftrumpfen zu können:

Klirrfaktor 0,006%, integrierter MC-Vorverstärker, Phono-Übersteuerungsfestigkeit. 330 mV.
Frequenzgang Tuner/Tape 3,5 Hz–200 kHz.
Signalstörabstand 100 dB.

Zur optimalen Klang-Korrektur hält Onkyo den Equalizer E-30 bereit. Sein Abstimm-Spektrum umfaßt neun verschiedene Frequenzbereiche.
Als Kontrolleinheit kann der Onkyo U-30 dazu kombiniert werden.

Onkyo-Vollgarantie:
Elektronik 2 Jahre (Wichtig! Nur gültig mit deutscher Onkyo-Garantiekarte.)

ONKYO M-505 HIFI-ENDSTUFE

Ob zur Ideal-Kombination mit dem Onkyo P-303 Vorverstärker oder zum Leistungs-Ausbau einer bestehenden HiFi-Anlage; die HiFi-Endstufe Onkyo M-505 ist im Bereich der Superlative zuhause.
Die technischen Merkmale sprechen für sich:
DIN Sinusleistung 2 x 185 W
Klirrfaktor 2 x 1 W = 0,01 %
2 x 165 W = 0,05%
Frequenzumfang 0 Hz–150 kHz
Signalstörabstand 110 dB
Dämpfungsfaktor (8 Ohm) 100
Eingangsimpedanz 100 kOhm

Mitglied des DHFI

Vertrieb für Österreich:
Onkyo
Handelsgesellschaft mbH
Griesgasse 4/II
A–5020 Salzburg
Telefon: 43 462 Telex: 6–3 539

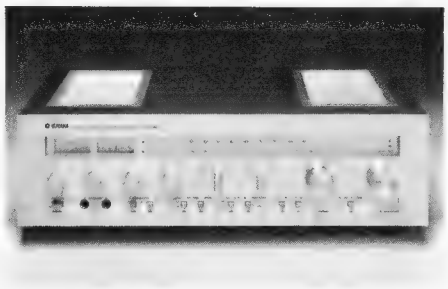
Vertrieb für die Schweiz:
OWI Stereo-Electronic AG
Langenhag 9
CH–9482 Rheineck/SG
Telefon: 71–41 40 40
Telex: 71 877

ONKYO®
Die japanische HiFi-Intelligenz

Onkyo HiFi-Service
Industriestraße 18, 8034 Germering bei München.
Bitte schicken Sie mir kostenlos und unverbindlich

- ☐ Informationsmaterial über Onkyo P-303, M-505 und E-30.
- ☐ Informationsmaterial über das Onkyo HiFi-Gesamtprogramm.
- ☐ Bitte nennen Sie mir einen Onkyo-Repräsentanten in meiner Nähe.

KlangBild erprobte für Sie ...



Yamaha-Steuergerät CR-820

Immer wenn es darum ging, mit hochwertigen Tunern, Verstärkern und Steuergeräten hervorzutreten, denen „ein Hauch von Besonderheit" anhaftete, hatte die – auch durch ihre Musikinstrumente weltbekannte – Firma Yamaha die Nase ein wenig mit vorn. Zur diesjährigen Berliner Funkausstellung präsentiert sie nun unter anderem eine neue Linie von Steuergeräten, die sich alle durch hochwertige Technik, verbraucherfreundliche Maße und etliche Bedienungs-Extras auszeichnen. Eins von ihnen ist das CR-820, das wir hier zum Zeitpunkt seiner Berlin-Premiere schon exklusiv mit einem Bericht vorstellen können.
Entgegen der Tendenz zurück zu größerem Volumen, die man bei hochwertigen Steuergeräten in letzter Zeit bisweilen feststellen kann, ist das CR-820 mit 49 cm Breite und 15 cm Höhe erfreulich „klein" geblieben. Sein technisches Aussehen wird noch unterstrichen durch das flache, langgezogene Skalenfeld und durch die rechteckige bzw. quadratische Ausführung der beiden großen Wahlhebel und der Tasten im unteren, leicht eingelassenen Bedienungsfeld. Die ganz links angeordnete Taste (Netz) wirkt über ein Verzögerungsrelais, das beim Ein- und Ausschalten des Geräts lästige Störgeräusche von den Boxen fernhält. Die Kopfhörer-Klinkenbuchsen (warum eigentlich wie hier nicht immer gleich zwei?) werden von den folgenden, individuell rastenden Lautsprecherwahlschaltern nicht beeinflußt. Die Schalter gestatten auch gemeinsamen Betrieb bzw. völliges Abschalten der beiden Boxenpaare.

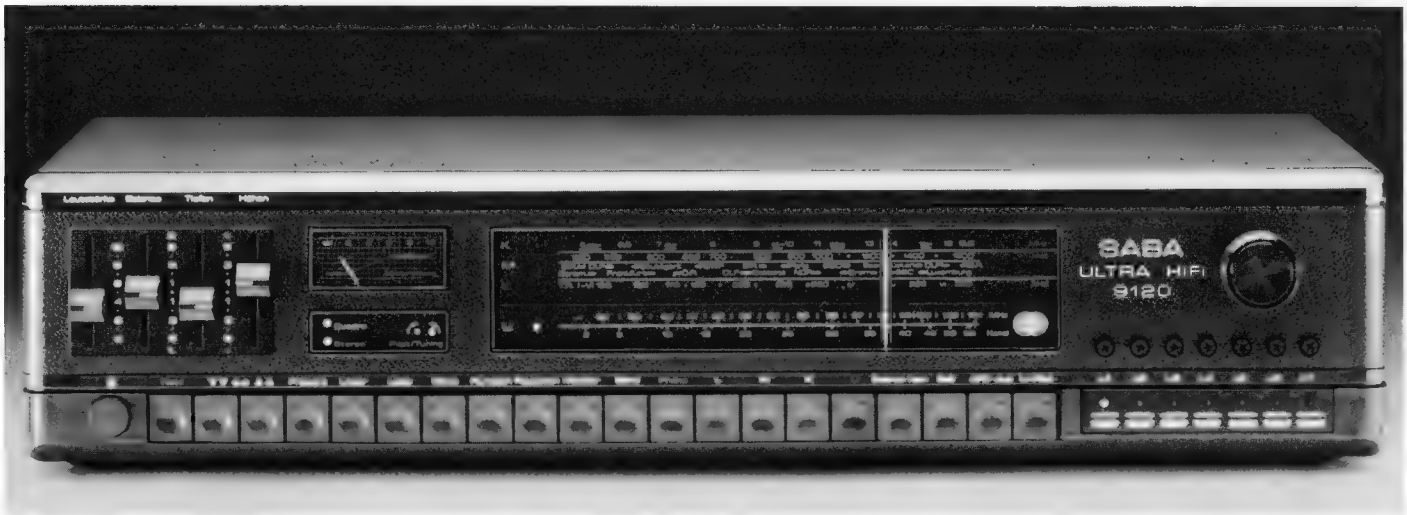
Ebenso leicht und exakt wie ihre Nachbarn gehen die beiden folgenden Filterschalter. Die von ihnen betätigten Filter haben ihren Namen wirklich verdient: Sie setzen erst relativ weit zu den Frequenzenden hin an und filtern dann sehr effektiv und „steilflankig" dort vorkommende Störfrequenzen aus. Die „japanische Filterphilosophie" (zu flacher Dämpfungsverlauf) scheint also bei Yamaha nicht weiterverfolgt zu werden. Die sich anschließenden beiden Tasten haben nur etwas mit dem UKW-Empfangsteil zu tun. Die eine schaltet von Stereo auf Mono, während die andere die UKW-Stillabstimmung (Muting) einschaltet. Sie tut dies allerdings in ausgelöstem Zustand, woran man sich gewöhnen muß. Zu bemängeln beim Testgerät war, daß die Muting-Schwelle ziemlich hoch eingestellt war, so daß nur sehr starke Sender durchgelassen wurden und die Taste (Muting aus) dann doch gedrückt werden mußte. Damit war aber eben auch das Zwischenstationsrauschen wieder da.

Es bleiben noch drei kleine Schalttasten der unteren Reihe. Die mit „Tuner" bezeichnete gestattet die Wahl zwischen dem UKW-Bereich (nicht gedrückt) und dem MW-Bereich. Die nächste („Phono") schaltet zwischen den beiden Eingängen für Plattenspieler mit magnetischem Abtastsystem um. Beide Eingänge zeichnen sich durch hohe Empfindlichkeit und weitgehende Störgeräuschfreiheit aus. So lassen sich auch hochwertige Tonabnehmer ohne „Pegelnot" und ohne Zunahme der Störgeräusche am CR-820 betreiben. Sie lassen sich überdies – wenn zwei Plattenspieler angeschlossen sind – auch miteinander vergleichen. Die letzte Taste unten betätigt eine Schaltung zur Herabsetzung der Ausgangsleistung auf ein Zehntel, also um 20 dB. Sie dient zum kurzzeitigen Leiserstellen im Bedarfsfall, ohne daß der Lautstärkeregler bemüht werden muß.
Die Reihe der Drehregler wird vom Baßeinsteller eröffnet, dessen Einsatzpunkt mit 350 kHz sehr gut gewählt ist, weil beim Regeln der Tiefen die Mitten dann nur wenig beeinflußt werden. Entsprechendes gilt für die bei etwa 3,5 kHz liegende Einsatzfrequenz des Höhenreglers. Beide Einsteller rasten in je fünf Anhebungs- bzw. Absenkungsschritten zu mindestens 2 dB, so daß sich eine genügend große Beeinflussung ergibt. Zwischen den beiden Reglern ist ein dritter („Presence") angeordnet, der eine Anhebung bzw. Absenkung des Bereiches der oberen Mitten (etwa 3 kHz) um etwa 6 dB erlaubt. In akustisch stumpfen oder hellen Räumen kann er einen Gewinn bringen; wenn aber seine Scheitelfrequenz vielleicht bei 1,5 kHz oder 2 kHz liegen würde, könnte man ihn noch als „echten Mittenregler" bezeichnen. Auf jeden Fall verdient die Ausstattung des Geräts mit einem dritten Klangeinsteller Anerkennung.
Sehr lobend zu erwähnen ist der mit „Loudness" bezeichnete, llstufig wirkende Regler. Mit ihm kann nämlich die bei jeder gehörrichtigen Korrektur der Lautstärkeregelung in Funktion tretende Baß- und Höhenbetonung kontinuierlich verändert (und zwar durch Linksdrehen verstärkt) werden. Je nach Stellung des Lautstärkereglers, nach Raumakustik und nach Klangvolumen der Boxen läßt sich so das ausgewogenste „Wunschklangbild" herstellen. Bei Rechtsanschlag des Reglers ist die Korrektur wieder ganz aufgehoben. Die Einrichtung bedarf zwar einer kurzen „Probezeit", doch sie läßt entschieden mehr Möglichkeiten als die Entweder/Oder-Wahl. Wegen ihrer Flexibilität kann sie nur zur Nachahmung empfohlen werden.
Eine weitere „Yamaha-Spezialität" ist der sich anschließende „Rec Out Selector." Er legt die Programmquelle fest, von der aus auf eins der beiden anschließbaren Bandgeräte (oder auf beide) überspielt werden soll. Zu den Möglichkeiten gehört auch das direkte Überspielen von Band zu Band, und zwar in beiden Richtungen.
Beim CR-820 arbeitet das System autonom. Das bedeutet, daß z. B. die Aufzeichnung einer UKW-Sendung oder das direkte Bandüberspielen erfolgen kann, während gleichzeitig über den Verstärkerteil des Steuergeräts eine Platte (oder jede andere nicht gerade zur Aufnahme geschaltete Programmquelle) abgehört werden kann. Durch seine Größe liegt auch der Lautstärkeregler gut zur Hand. Er ist „ganz normal" (d. h. nicht als Vielstufenschalter) ausgelegt und erlaubt löblicherweise

Fortsetzung Seite 24

SABA Qualität: Das ist Präzision und technischer Fortschritt.

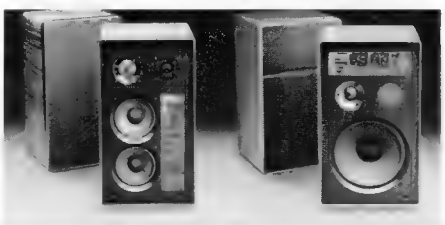
Dieses HiFi-Steuergerät hat alles, um zum meistgekauften zu werden.



Das hier abgebildete Gerat ist das SABA ULTRA HiFi-Steuergerät 9120 Stereo. Mit 7 Programmsensoren für die UKW-Programmschnellwahl. Mit Anzeige des gewahlten Programmes durch Leuchtdioden. Mit SABA quadrosonic für 4 Lautsprecheranschlusse. Und mit weiteren anspruchsvollen Ausstattungsmerkmalen. Passende und genau abgestimmte Boxen. SABA ULTRA HiFi-Lautsprecherbox 600, 600 FL, 1.200

SABA ULTRA HiFi 9763

SABA ULTRA HiFi 9800



SABA ULTRA HiFi-Boxen 600, 1200.

Weil es sich unter den vielen HiFi-Geräten, die Sie kaufen können, durch eine sehr ungewöhnliche Eigenschaft auszeichnet:

„Es ist so gut wie die Teuersten. Nur nicht so teuer."

Dies zeigt sich nicht nur in einem erstklassigen Ausstattungskomfort. Sondern auch in einer erstklassigen Technik. Lassen Sie uns dies mit ein paar Daten, die zwar sehr technisch klingen, die aber für die wahre Qualität eines HiFi-Gerätes von entscheidender Bedeutung sind, beweisen.

1. Dieses SABA ULTRA HiFi-Steuergerät bietet Leistungswerte, die sogar bei teuren Geräten selten sind.

Es hat eine UKW-Empfindlichkeit von 1,1 uV, eine UKW-Trennschärfe von 80 dB. Und bei einer Nennleistung von 2x 32 Watt einen Klirrfaktor von 0,06%. Und es umfaßt im Übertragungsbereich den Spitzenwert von 20 bis 40.000 Hz.

2. Dieses SABA ULTRA HiFi-Steuergerät gehörte zu den technisch fortschrittlichsten der letzten HiFi-Weltmesse in Düsseldorf.

Weil es wohl kaum ein anderes HiFi-Steuergerät gab, das so konsequent modulisiert war.

Aber in Technik und Zuverlässigkeit waren SABA Produkte schon immer sehr fortschrittlich.

So wird z.B. jedes SABA ULTRA HiFi-Gerät einem Betriebstest bis zu 48 Stunden unterzogen. Und durchläuft aufwendige Kontroll- und Prüfmethoden während der Produktion.

Fortschrittlich ist auch das Design bei SABA ULTRA HiFi-Geräten.

Es ist funktional und entspricht dem Kamera-Look und ist in attraktiven Farbvarianten zu haben:

Sie bekommen z.B. das SABA ULTRA HiFi-Steuergerät 9120 Stereo in nußbaumfarben, mattweiß und metallic-anthrazit.

„So gut wie die Teuersten. Nur nicht so teuer" – das dürfen Sie auch auf alle weiteren SABA ULTRA HiFi-Geräte beziehen.

Z.B. auf das SABA ULTRA HiFi-Center 9763 Stereo. Eine hochwertige Dreierkombination mit HiFi-Steuergerät, HiFi-Plattenspieler und einem Stereo-Cassetten-Recorder der Spitzenklasse.

Oder auf das SABA ULTRA HiFi-Studio 9800 Stereo. Eine hochwertige HiFi-Kombination mit Dual HiFi-Plattenspieler.

Oder auf die SABA ULTRA HiFi-Lautsprecherboxen. Sie setzen die Leistung der SABA ULTRA HiFi-Geräte in ein optimales Klangerlebnis um.

Wo können Sie all diese SABA ULTRA HiFi-Besonderheiten sehen und testen? Nur bei Ihrem Fachhändler. Denn er nimmt sich noch die Zeit für eine ausführliche Vorführung und Beratung. Er hat die neuesten Prospekte. Und bei ihm stimmt auch der Service. Garantiert.

SABA
Qualität aus Tradition

KlangBild erprobte für Sie ...

Fortsetzung v. Seite 22

auch in seinem unteren Einstellbereich eine feine Dosierung des Pegels. Wie jetzt häufig anzutreffen, sitzt der Balanceregler „hinter" dem Lautstärkeregler. Beim CR-820 hat er wenigstens einen gerändelten Kranz, so daß er sich ganz gut ohne Mitnehmen des Lautstärkereglers bedienen läßt. Sehr glücklich ist diese Anordnung jedoch nicht.
Auch die Skalenbeleuchtung wäre noch zu verbessern. Beleuchtet (zwar raffiniert indirekt, aber dadurch etwas schwach) ist nämlich nur der transparente Reiter mit dem Skalenzeiger. Dies fördert nicht gerade die Ablesbarkeit. Als arger Schönheitsfehler erwies sich beim Testgerät eine Fehleichung der UKW-Skala um etwa 200 kHz. Läßt sich hier eine größere Genauigkeit wirklich so schwer erzielen? Ohne Fehl funktioniert dagegen der leichtgängige und doch sehr präzise Skalenbetrieb. Beim Berühren des Senderwahlknopfes schaltet sich übrigens das eingebaute, von Yamaha „OTS" (Optimum Tuning System) genannte Netzwerk automatisch ab und beim Loslassen wieder ein. Laut Hersteller hält das OTS einen gewählten UKW-Sender frequenzmäßig genauer fest als die herkömmliche AFC. Es kann auf Wunsch manuell abgeschaltet werden, indem die FM-Muting-Taste gedrückt wird.
Wie es sich für ein Gerät dieser Qualität gehört, hat das CR-820 zwei Abstimmanzeigen. Die rechte, nur bei UKW-Empfang wirksame fungiert als Kanalmittenanzeige, die linke als Feldstärkeanzeige. Bei UKW erfüllt letztere jedoch eine Doppelfunktion. Einmal zeigt sie eben die Stärke an, mit welcher der Sender hereinkommt. Sie hat dabei genügend „Luft" im oberen Bereich, so daß eine eventuell vorhandene Rotorantenne mit ihrer Hilfe gut ausgerichtet werden kann. Gibt es dabei Antennenpositionen, bei denen das Signal durch Mehrwegeempfang stark „verunstaltet" wird, so beginnt der Zeiger des Instruments zu flattern und zeigt damit den Störenfried an. Man kann dann die Antenne entsprechend nachrichten.
Was diese betrifft, hält das Gerät neben seinen Schraubanschlüssen für Bandkabel (240/300 Ohm) und Koaxialkabel (60/75 Ohm) eine zusätzliche 75-Ohm-Koaxialbuchse bereit. Auch eine Ferritantenne für den MW-Empfang fehlt nicht. Im übrigen weist die klar gegliederte Geräterückseite die üblichen Cinch-Buchsen für Phono, AUX und Tape In/Tape Out auf. Wie bei den Kopfhörerbuchsen hat man erfreulicherweise auch bei den zusätzlichen DIN-Tonbandbuchsen nicht gespart: Es sind deren zwei vorhanden. Für ein Gerät fernöstlicher Herkunft üblich und typisch sind die stabilen und kontaktsicheren Schnappklemmen für den Anschluß der Lautsprecherkabel.
Es ist nach wie vor interessant zu beobachten, wie den Herstellern trotz der fortgeschrittenen Entwicklung auf dem HiFi-Sektor immer wieder durch eine interessante Detaillösung ein kleiner Schritt weiter gelingt. So war es mit dem nach dem Prinzip des „Phase Locked Loop" arbeitenden UKW-Stereo-Decoder, der hier natürlich auch vorhanden ist und der zu den sehr guten Werten für Klirrgrad und Kanaltrennung beiträgt. Ganz neu ist beim CR-820 das Verfahren, den Pilotton mit einem gegenphasigen Signal statt mit einem Filter zu unterdrücken. Das führt zu einem über 15 kHz hinausreichenden linearen Frequenzgang und damit zu einer ungemein klaren Höhenwiedergabe.

Sieht man einmal vom Wert für die Trennschärfe (bei 300 kHz Senderabstand) ab, den man sich angesichts der mitteleuropäischen UKW-Senderdichte noch etwas höher vorstellen könnte, fällt generell auf, daß alle ermittelten Daten auf hohem bis sehr hohem Niveau angesiedelt und vor allem tadellos gegeneinander ausbalanciert sind. Und gerade darin besteht ja bekanntlich die Kunst bei der Konzeption eines guten UKW-Empfangsteils. Im praktischen Empfangstest war folglich das vom CR-820 vermittelte Klangbild bei UKW-Stereo von dem eines zum Vergleich herangezogenen Tuners der Spitzenklasse allenfalls um Nuancen zu unterscheiden. Ein gut gesprochenes Hörspiel beispielsweise kam sehr realistisch.
An dem auch sehr hohe Ansprüche befriedigenden Klangbild hat der mit großer Sorgfalt entwickelte Verstärkerteil ebenfalls sein Verdienst. Mit dem NDCR (Noise and Distortion Clearance Range) genannten Bereich hat sich Yamaha hier einen weiten Frequenz- und Leistungsbereich abgesteckt, innerhalb dessen die Verzerrungen (siehe Klirrgradwert für die propagierte Nennleistung von 2 x 70 Watt) und Störgeräusche auf ein wirkliches Minimum beschränkt bleiben. Zwischen 20 Hz und 20 kHz ist die Frequenzwiedergabekurve fast wie mit dem Lineal gezogen. Bei aller Empfindlichkeit (unter 2 mV) sind die Phono-Eingänge doch sehr übersteuerungsfest. Ein besonderes Lob verdient hier die sehr sorgfältige Auslegung der Phono-Entzerrung, deren Verlauf von der dafür „zuständigen" RIAA-Kennlinie um nicht mehr als ± 0,5 dB abweicht.
Fazit: Der HiFi-Markt hat ein weiteres hochwertiges Steuergerät zu durchaus angemessenem Preis. Hifikus

WICHTIGE DATEN AUF EINEN BLICK

UKW-EMPFANGSTEIL

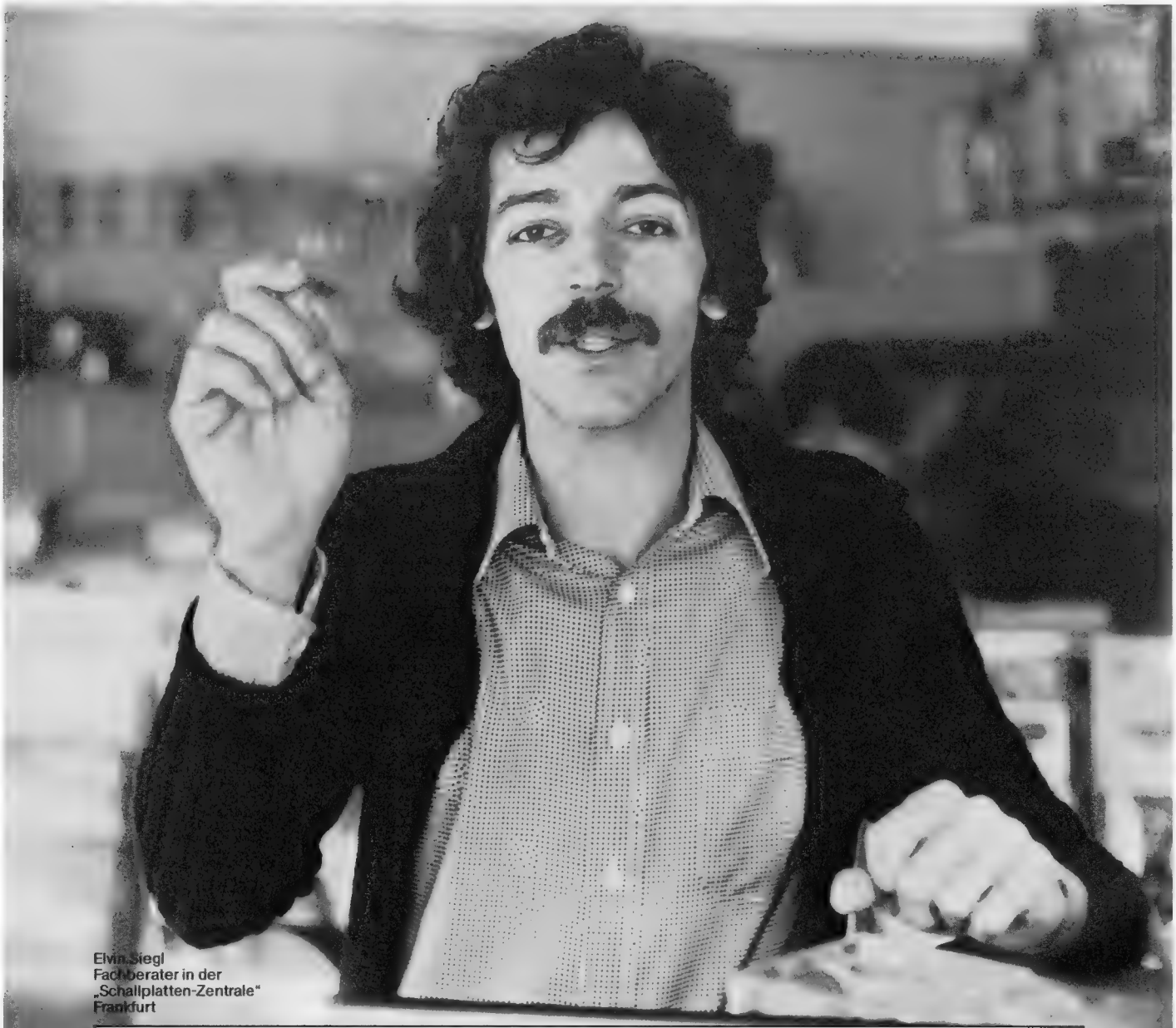
Empfindlichkeit Mono	1,4 µV
Empfindlichkeit Stereo	40 µV
Trennschärfe (± 300 kHz)	58 dB
Übertragungsbereich (+1 dB/–1,5 dB)	27 Hz–15 kHz
Zf-Dämpfung	88 dB
Pilotton-Dämpfung	61 dB
Klirrgrad (1 kHz, Stereo)	0,15%
Fremdspannungsabstand (Stereo)	64 dB
Kanaltrennung (1 kHz)	40 dB

VERSTÄRKERTEIL

Sinusleistung an 4 Ohm	2 x 76 W
Klirrgrad bei Nennleistung	0,05%
Übertragungsbereich (bei 3 dB Abfall)	12 Hz–33 kHz
Empfindlichkeiten	
Eingänge Phono mg.	1,9 mV
AUX/Tape	122 mV
Fremdspannungsabstände	
Eingänge Phono mg.	64 dB
AUX/Tape	86 dB
Tiefenregler (bei 50 Hz)	± 13 dB
Mittenregler (bei 3 kHz)	± 6 dB
Höhenregler (bei 15 kHz)	± 11 dB
Rumpelfilter (–3 dB/30 Hz)	12 dB/Okt.
Rauschfilter (–3 dB/10 kHz)	12 dB/Okt.

SONSTIGES

Ausgänge	2 x Boxen (schaltbar), 2 x Band, 2 x Kopfhörer
Maße (B x H x T)	49 x 15 x 40 cm
Gewicht	12,2 kg
ungefährer Handelspreis	DM 1350,–



Elvia Siegl
Fachberater in der
„Schallplatten-Zentrale"
Frankfurt

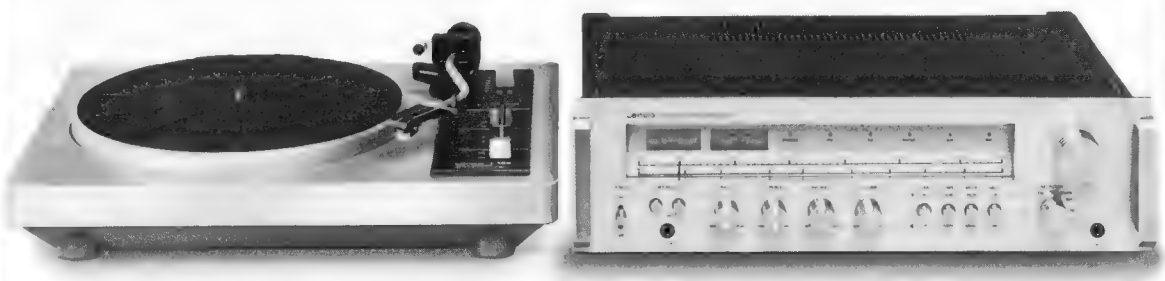
„Im Dauerbetrieb entscheidet sich Qualität, darum Lenco!"

„Meine Schallplattenspieler sind permanent im Einsatz. Und die Platten-Fans, die zu mir kommen, erwarten optimale Klangwiedergabe – um die Musik „zu erleben".
Und das bieten meine Lenco-Plattenspieler – im Dauereinsatz."

Lenco – der gute Ton der Präzision
HiFi Swiss Made

LENCO L 133
- Riemenantrieb
- Automatische Endabschaltung
- S-Tonarm mit Präzisions-Spitzenkugellager
- Tonarmlift, viskositätsgedämpft
- Antiskating, einstellbar für sphärische und elliptische Diamantabtaststifte
- Gleichlauf, DIN ± 0,08%
- Staubschutzhaube, in jeder Position arretierbar

LENCO RECEIVER R 25
- Empfangsbereich: UKW, MW
- Eingangsempfindlichkeit: 1 µV
- Sinusleistung an 4 Ohm: 2 x 25 W
- Klirrfaktor bei 1 KHz: 0,5%
- Anzeigeinstrumente für Feldstärke und Ratiomitte
- Anzeige der Betriebsarten durch LED
- Kopfhörer und Mikrofoneingang vorn



Weiteres Informationsmaterial erhalten Sie von: Heco Hennel + Co GmbH, Schillerstr. 18, 6384 Schmitten/Ts. 1, Tel.: 0 60 84/5 44

KlangBild erprobte für Sie ...

Pöhler-Boxen PS 4302

Es müssen nicht immer die Großen sein. Auch ein kleines Unternehmen wie die Firma Pöhler-Sound in Hausen bei Offenbach hat dem anspruchsvollen HiFi-Freund ein interessantes Programm an Lautsprecherboxen zu bieten. Zwar offeriert der Hersteller jetzt auch frontal abstrahlende Boxen, doch liegt das Hauptgewicht der Produktion nach wie vor auf den zu ziemlicher Perfektion entwickelten sogenannten Senkrechtstrahlern. Es sind dies für Bodenaufstellung gedachte Boxen, deren Palette vom Modell PS 2201 (Zweiwegebox) über die Modelle PS 3202 und PS 4302 bis zur „Größten" PS 5503 (alles Dreiwegeboxen) reicht. Die zweitgrößte Box dieser Reihe haben wir für den Bericht ausgewählt.

Das Prinzip der PS-Boxen ist nicht völlig neu: Ein geschlossener und sorgfältig gedämpfter Korpus quadratischer Grundfläche wird oben durch eine Schallwand abgeschlossen. Sie enthält (bei der 4302) einen 205-mm-Tieftöner und einen 39-mm-Kalottenmitteltöner, die beide nach oben strahlen. Auf einer zusätzlichen Mini-Schallwand, die auf der Hauptschallwand befestigt ist und zu dieser in einem bestimmten Winkel steht, ist ein 25-mm-Hochtöner angeordnet, der nach vorn abstrahlt. Tief- und Mitteltöner arbeiten also überwiegend mit indirektem (reflektiertem) Schall, während der Hochtöner überwiegend mit direktem Schall (immer aus der „Sicht" des Zuhörers) arbeitet. Die Überlegung entbehrt nicht der Logik: Auf ähnliche Weise breitet sich der Klang auch im Konzertsaal aus. „Gekrönt" wird die Box durch eine mattschwarze Haube aus Stahlgitterblech, die innen mit schalldurchlässigem, aber staubundurchlässigem Gewebe versehen ist. Am Sockel ist die Box etwas verjüngt und besitzt dort an der Rückseite eine versenkt angeordnete DIN-Buchse zur Aufnahme des Lautsprecherkabelsteckers. Das flexible Kabel wird mitgeliefert, Es gibt die PS 4302 in nicht weniger als sieben verschiedenenen Versionen – Weiß, Schwarz, Nußbaum, Teak, Eiche roh, Palisander und Altdeutsch. Bei allen besticht die außergewöhnlich sorgfältige Oberflächenverarbeitung; bei den Naturholzversionen sind die Furniere extra paarweise ausgesucht, damit die Boxen in Muster und Tönung genau zueinander passen. Wo gibt es so etwas heute noch? Auch die „inneren Werte" der Box stimmen: Die Verwendung hochwertiger Lautsprecherchassis und selektierter Bauteile für die verlustarmen Frequenzweichen garantiert gleichbleibende Fertigungs- und Klangqualität. Nicht ohne Grund gewährt der Hersteller fünf Jahre Garantie auf die Box.

Durch das angewandte Prinzip der Schallabstrahlung produziert die 4302 ein freieres, transparenteres, gleichsam „luftigeres" Klangbild als die meisten herkömmlichen Boxen. Obwohl angesichts der Verwendung von Kalottenlautsprechern (breitwinkligere Schallabstrahlung als früher) in konventionellen Boxen der Unterschied nicht sehr gravierend ist, hat man bei den PS-Boxen doch immer den Eindruck, daß der Klang „greifbarer" im Raum steht". Auch ist die Placierung nicht länger so kritisch wie bei vielen Frontstrahlern. Der Zwang zu weitgehend frontal-symmetrischer anordnung ist kaum noch gegeben. So kann z. B. eine der Boxen notfalls auch seitlich und in näherer (oder weiterer) Entfernung vom Zuhörerplatz aufgestellt werden.

Durch die Abstrahlcharakteristik des Hochtöners bleibt nämlich das Richtungshören (und damit der Stereo-Eindruck) stets im wünschenswerten Maß erhalten. Bei annähernd frontaler Anordnung zum Zuhörer spielt auch die Entfernung der Boxen zueinander keine so entscheidende Rolle. Sie kann von etwa 1,5 Meter bis zu mehreren Metern variieren. Ganz hervorragend ist die Box als rückseitige Box bei quadrofoner oder quasi-quadrofoner Wiedergabe geeignet. Am interessantesten sind hier vielleicht die Modelle PS 2201 und 3202.
Denn die 4302 sollte man natürlich eher als Hauptbox verwenden: Mit ihrem gut konturierten und fundierten Baß, der aber keineswegs hohl oder dröhnend klingt, bringt sie zweifellos das richtige Klangvolumen hierfür mit. Orgelmusik beispielsweise kommt wuchtig und lebendig. Die feine Mittellage, gut abgestuft zu den übrigen Bereichen und ohne lästige Überpräsenz, macht die Box aber auch für Klavier- und Kammermusik sehr geeignet. Die Höhen kommen klar und frei heraus, so daß – nicht zuletzt auch infolge sauberer Impulsverarbeitung – beispielsweise auch Schlaginstrumente gut reproduziert werden. So läßt sich zusammenfassend feststellen, daß nicht nur bei der äußeren Verarbeitung der PS 4302, sondern auch in klanglicher Hinsicht sorgfältige Arbeit geleistet wurde. Hifikus

WICHTIGE DATEN AUF EINEN BLICK

Prinzip	geschlossene Dreiwegebox, senkrecht/waagerecht strahlend
Tieftöner	Konus, 205 mm
Mitteltöner	Kalotte, 39 mm
Hochtöner	Kalotte, 25 mm
Frequenzgang (DIN)	30 Hz–22 kHz
Übergangsfrequenzen	900 Hz–4500 Hz
Regler	keine
Impedanz	4–8 Ohm
Dauerbelastbarkeit	45 Watt
Spitzenbelastbarkeit	65 Watt
Abmessungen (Breite x Tiefe x Höhe)	31 x 31 x 57 cm
Empfohlene Verstärkerleistung je Kanal	15–60 W
Bruttovolumen des Korpus	45 l
Gewicht	13 kg
ungefährer Handelspreis	560–620 DM (pro Stück, je nach Ausführung)

marantz

Musik wird wahr.

Ein Dokument technischer Möglichkeiten unserer Zeit.

Schon die Entscheidung für Einzelbausteine zeigt, daß Sie überdurchschnittliche Ansprüche an eine HiFi-Anlage stellen. Und wer Musik wirklich optimal reproduzieren will, weiß auch, wie wichtig eine leistungsfähige Endstufe hierfür ist.

Für das Modell 510-M hat Marantz sein gesamtes technisches Know-how aufgeboten. Das Ergebnis ist ein HiFi-Baustein, der höchsten HiFi-Ansprüchen gerecht wird. Ein echtes Marantz-Flaggschiff in Leistung und Qualität.

Der Klirrfaktor beträgt ganze 0,03%, der Übertragungsbereich reicht von 5 Hz–87 kHz. Auch der Fremdspannungsabstand weist mit 102 dB einen Wert auf, der sonst kaum erreicht wird.

Die garantierte Mindestleistung beträgt 2 x 256 Watt. Jeder Kanal weist 8 Transistoren auf, die in Serienparallelschaltung je 200 Watt leisten. Diese Transistoren sind auf einem speziell entwickelten Kühlkanal mit Ventilator befestigt – ein neues technisches Verfahren, das der 510-M eine größtmögliche Betriebssicherheit verleiht.

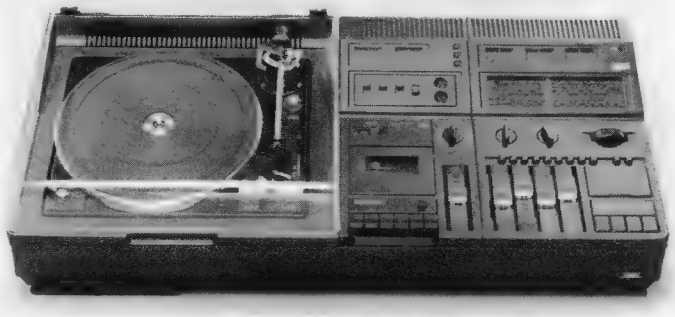
Marantz – ein schon legendärer Name in der HiFi-Welt – bringt das komplette HiFi-Programm. Vom Kopfhörer bis zum Stereo-/Quadro-Steuergerät mit integriertem Oszillographen. Der Name Marantz steht für ein Höchstmaß an technischem Fortschritt unserer Zeit, denn nur Spitzengeräte sind in der Lage, Ihnen, dem Musikenthusiasten, ein intensives Musikerlebnis zu vermitteln. Wir stellen diesen Anspruch. Musik wird wahr. Marantz.

Sie können unter mehr als 60 Marantz-Komponenten wählen. Sprechen Sie mit Ihrem HiFi-Fachhändler. Gern nennen wir Ihnen Bezugsquellen in Ihrer Nähe.

Superscope GmbH · Max-Planck-Str. 22 · 6072 Dreieich

KlangBild stellt vor...

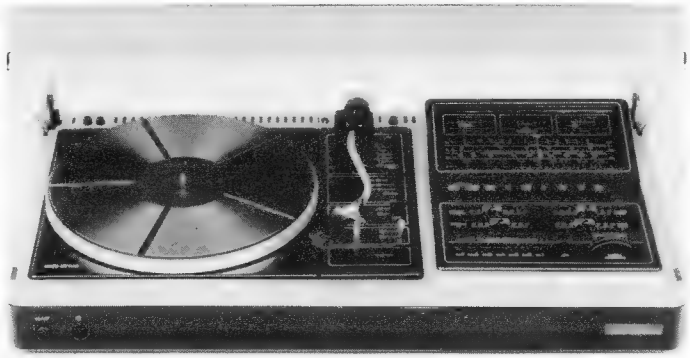
(Alle Angaben von den Herstellern)



Das Innenleben der Dreifach-Kombination SDK 904 von Loewe ist als Steckkartensystem aufgebaut. Dieses aus der professionellen Technik übernommene System gewährleistet einen hohen Grad an Zuverlässigkeit, Fertigungsqualität und Servicefreundlichkeit. Sechs Steckkarten mit Steckkodierungen tragen alle wesentlichen Schaltungen; ein Auseinandernehmen des Geräts im Servicefall ist meistens nicht mehr nötig.
Die Anlage SDK 904 übertrifft bei allen Komponenten die Forderungen der HiFi-Norm. Der NF-Verstärker erreicht eine Sinus-Ausgangsleistung von 2 x 50 W bei einem Klirrgrad von 0,2%. Das Empfangsteil hat eine UKW-Empfindlichkeit von 0,8 µV. Beim Suchen eines Senders schaltet die AFC automatisch ab, die Muting-Schaltung unterdrückt das Rauschen zwischen den Stationen. Auch das Cassettendeck übertrifft die Forderungen der DIN 45 500 und ist für alle im Handel angebotenen Bandsorten eingerichtet. DNL und Dolby NR sind getrennt und gleichzeitig schaltbar. Der Plattenspieler ist der bekannte riemengetriebene Wechsler DUAL 1237, ausgestattet mit dem Magnet-Tonabnehmersystem SHURE M 75 D. (LOEWE OPTA GmbH, Industriestr. 11, 8640 Kronach.)

Die für ihr elegantes und sehr „persönliches" Stiling bekannte dänische Firma Bang & Olufsen bringt zur Funkausstellung – neben anderen – als Neuheit die Zweier-Kombination Beocenter 3300 mit einer Verstärker-Ausgangsleistung von 2 x 40 W RMS. Das Empfangsteil (UKW, Mittel- und Langwelle) ist mit Keramik-Filter und einem neuentwickelten PLL-Decoder sehr empfangsstark. (UKW-Eingangsempfindlichkeit stereo 20 µV bei einem Signal-Rauschabstand von 46 dB an 75 Ohm). Besondere Aufmerksamkeit verdient der AM-Empfang. Der Klirrgrad des Receivers, nach DIN gemessen, ist 0,4%.
Der eingebaute Plattenspieler Beogram 1902 ist ein Vollautomat und überaus einfach zu bedienen: Ein kurzes Antippen der Wipptaste genügt, alle anderen Funktionen übernimmt das Gerät. Der antistatische Plattenteller wird über Riemen von einem tachogeregelten Servomotor angetrieben. Der ultraleichte Tonarm (Magnesium) und das Magnet-Tonabnehmersystem MMC 4000 erlauben niedrigen Auflagedruck (empf.: 9,806 mN ≈ 1 p). (BEO HiFi-Geräte Vertriebsges. mbH & Co, Wandalenweg 20, 2000 Hamburg 1.)

Digita 503 heißt die neue Dreier-Kombination von Blaupunkt. Der Receiver (UKW, Mittel-, Kurz- und Langwelle) ist mit digitaler Frequenz- und (schaltbarer) Feldstärkeanzeige sowie mit digitaler elektronischer Speicherung von je acht UKW- und Mittelwellensendern ausgestattet. Die Verstärker-Ausgangsleistung liegt bei 2 x 30 W sin; der riemengetriebene Plattenspieler ist mit Shure bestückt. Das Cassettendeck ist ein Frontlader mit Einschubschlitz. Alle Komponenten erfüllen die HiFi-Norm. (BLAUPUNKT-WERKE GmbH, Robert-Bosch-Str. 20, 3200 Hildesheim.)



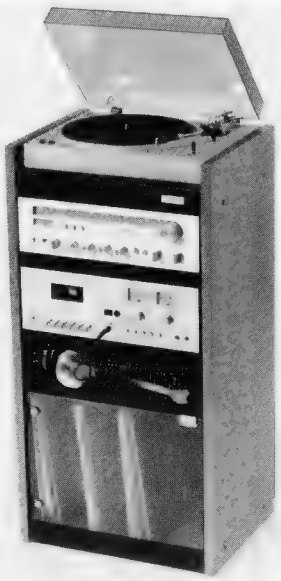
Die Zweier-Kombination „electronic center 5001 hifi" von Telefunken, eine Anlage der mittleren Preisklasse, hat ein total modulisiertes Chassis; ganze Funktionsgruppen sind in Module zusammengefaßt und problemlos austauschbar. Der Receiver empfängt L, M, K und UKW. Feldstärkeanzeige durch LED. Sieben UKW-Stationen programmierbar. Ausgangsleistung 2 x 30 W sin, Klirrgrad 0,5%. Sechs Lautsprecherausgänge, riemengetriebener Plattenspieler mit Shure M 75 MG Typ 2. (TELEFUNKEN, Göttinger Chaussee 76, 3000 Hannover-Linden.)

KlangBild stellt vor

(Alle Angaben von den Herstellern)

Die Tonbandmaschine TC 766-2 von Sony nimmt Spulen bis 26,5 cm Durchmesser auf, die Bandgeschwindigkeiten sind 38 und 19 cm/s; sie hat 4 Köpfe, 3 Motoren und einen Dual-Capstan-Bandtransport. Die Steuerung der Laufwerksfunktionen wird über Tipptasten vorgenommen; es gibt eine Line/MIC- oder DIN/MIC-Mischeinrichtung. Zwei dreistufige Bandwahlschalter für Vormagnetisierung und Entzerrung ermöglichen die Benutzung aller handelsüblichen Bandsorten. Die Gleichlaufschwankungen nach DIN betragen: bei 38 cm/s 0,035%, bei 19 cm/s 0,07%. Der Klirrgrad bei 19 cm/s und 0 dB Aussteuerung ist 0,5% (FeCr), der Geräuschspannungsabstand nach DIN bei 19 cm/s ist 64 dB. (SONY GmbH, Mathias-Brüggen-Str. 70–72, 5000 Köln 30.)

Das bekannte HiFi-Stereo-Spulentonbandgerät TS 1000 hat gewissermaßen einen kleinen Bruder bekommen: das neue TS 945 HiFi-Stereo, das mit einem voraussichtlichen Endpreis von DM 1500,– rund tausend Mark billiger ist. Die Dreikopf-Viertelspur-Maschine arbeitet mit einem elektronisch über Tipptasten gesteuerten Dreimotoren-Laufwerk für die Bandgeschwindigkeiten 9,5 und 19 cm/s. Maximale Spulengröße: 22 cm ø. Das Einlegen des Tonbandes ist bei der TS 945 besonders angenehm und unproblematisch: Ein Servomotor versenkt die Andruckrolle, so daß man das Band an den von vorn frei zugänglichen Köpfen vorbei zur Aufwickelspule führen kann. Bemerkenswert: Bei der Unterbrechung der Aufnahme gibt es keinen Schaltknacks. Aussteuerung: manuell oder automatisch, zahlreiche Trick- und Mischmöglichkeiten. (GRUNDIG, 851 Fürth/Bayern.)



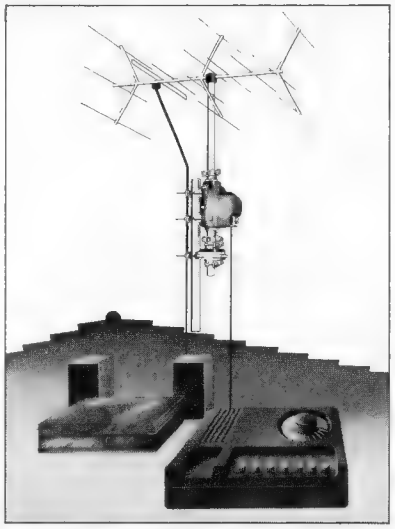
Audio-Rack heißt das stabile Regal-Gehäuse der Firma Akai, das verschiedene Komponenten einer HiFi-Anlage aufnehmen kann. Perlgraue Seitenwände, mattschwarze Innenflächen, mit einer Glastür verschließbare Fächer für Schallplatten und Zubehör und die Maße 500 x 978 x 390 mm; damit ist das Audio-Rack natürlich auf das Design und die Maße der Akai-Maschinen abgestimmt. Es wird zerlegt geliefert (24 mm starke kunststoffbeschichtete Seitenwände und 3 Zwischenböden), der Zusammenbau ist jedoch sehr leicht, denn als Werkzeug wird nur ein Schraubenzieher gebraucht. In unserem Bild sind in das Rack eingestellt: der Receiver AA-1020, das Cassettendeck CS-705 D und der Plattenspieler AP-001 C. (AKAI International GmbH, Am Siebenstein 4, 6072 Dreieich).

Stolle auf der Funkausstellung 77 Halle 15, Stand 1517

stolle sensor Antennen-Rotor.

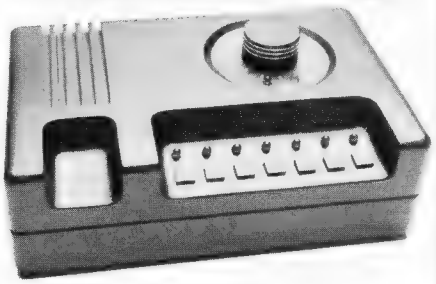
Damit Ihr Hifi-Programm reichhaltiger wird und beste Fernseher noch Besseres leisten.

Der Stolle sensor Antennen-Rotor ist das Herzstück eines Empfangssystems, zu dem noch ein Rotor-Antrieb und eine Dachantenne gehören.



Mit dem Stolle sensor Steuergerät können Sie aus den besten Receivern und Fernsehern noch bessere Empfangsleistungen herausholen. Mit dem Steuergerät programmieren Sie die Antennenausrichtung für bis zu sieben Sender vor.

Wenn Sie dann einen Sender am Sensor abrufen, dreht der Motor-Antrieb die Antenne automatisch in die (vorprogrammierte) Idealrichtung. Damit empfangen Sie mehr Sender als je zuvor in einwandfreier Qualität.



Bitte fordern Sie per Coupon ausführliches Informationsmaterial an.

Karl Stolle, Kabel- und Antennenfabrik, Scharnhorststr. 11, 4670 Lünen-Horstmar, Ruf: (0 23 06) 10 21

Name _____

Vorname _____

Straße _____

Wohnort _____

Dual

baut mehr als Platten

Beispiel:
Die neuen Verstärker und Tuner von Dual
-HiFi für Profi-Ansprüche.

Verstärker, Tuner und Receiver von Dual gehören seit langem zur Grundausstattung leistungsfähiger HiFi-Anlagen. HiFi-Perfektionisten orientieren sich jetzt an einer neuen Dual-Formel: CV 1600 und CT 1640. Zwei exklusive Componenten mit außergewöhnlichem Bedienungskomfort, einem professionellen technischen Niveau, besonders attraktivem Styling und der sprichwörtlichen Dual-Betriebssicherheit.

Wer HiFi-Geräte nach dem Grad ihrer Vollkommenheit beurteilt, wird sich hier begeistern können.

Dual CV 1600 — ein Verstärker mit den Merkmalen der Studio-Technik. 2 x 120 Watt Musikleistung. Getrennte Baß- und Höhenpegel in 2 dB-Schritten. Umschaltbare Eichfrequenz zur optimalen Anpassung an Raumakustik und Musikart. Mikrofon-Mix. Elektronisch geschützte Sicherheitstechnik.

Dual CT 1640 — HiFi Digital-Tuner der Spitzenklasse mit ungewöhnlich hoher Eingangsempfindlichkeit. Alle Wellenbereiche. 8 UKW-Stationstasten. Beleuchtete Anzeige-Instrumente für Feldstärke und Mittenabstimmung. Digitale Zeitanzeige.

Die äußere Gestaltung von HiFi-Componenten garantiert nur selten ihre Leistungsfähigkeit. Dual beweist, daß es trotzdem Componenten gibt, die sowohl in ihren technischen Eigenschaften als auch in ihrem Design aus einem Guß sind. Zwei von ihnen heißen CV 1600 und CT 1640 von Dual.
Lieferbar ab August 1977

Nichts geht über eine Vorführung bei Ihrem Fachhändler.

Dual **Zum guten Ton gehört Dual**

Niederlande: Rema Electronics B. V., Isarweg 6–8, NL-1015 Amsterdam Sloterdijk
Schweiz: Dewald AG, Seestraße 561, CH-8038 Zürich
Österreich: Othmar Schimek, Willibald-Hauthaler-Str. 23, A-5020 Salzburg

spieler.

Dual HiFi-Beratungsscheck

Wenn Sie mehr über die technischen Details der abgebildeten Geräte und das ganze Dual-HiFi-Programm 1977 wissen möchten, schicken Sie uns diesen Beratungs-Scheck auf einer Postkarte oder im Briefumschlag (Absender bitte deutlich schreiben).

Dual Gebrüder Steidinger
7742 St. Georgen/Schwarzwald

KL 7133

Für Wellenjäger

TOURING CD 108 (Schaub-Lorenz)

Obwohl auf seiner Vorderseite die Inschrift „KW-Doppelsuper" prangt, ist das Gerät kein reiner Kurzwellenempfänger. Es enthält vielmehr auch die Wellenbereiche UKW, MW und LW, die über runde Drucktasten an der Geräteoberseite einstellbar sind. Die drei Knöpfe an der rechten Seite dienen (von oben nach unten) der Senderwahl im UKW-, im MW + LW- und im KW-Bereich.

Weitere sieben Drucktasten sind der Wahl der in gleicher Anzahl beim CD 108 vorhandenen Kurzwellenbänder zugeordnet. Die Wahl ist aber nur „gültig", wenn zuvor die Taste „KW" gedrückt wurde. Bei den sieben KW-Bändern handelt es sich um die gängigen (also 13, 16, 19, 25, 31, 41 und 49 m) Bänder. Dabei ist an beiden Enden des jeweiligen Bandes noch etwas zugegeben, denn die Frequenzbereiche erstrecken sich (jetzt von hinten nach vorn aufgezählt) von 5,795 bis 6,290, von 6,950 bis 7,430, von 9,400 bis 9,870, von 11,600 bis 12,065, von 15,020, bis 15,535, von 17,520 bis 17,995 und von 21,325 bis 21,820 MHz. Dies ist deswegen zu begrüßen, weil sich eine zunehmende Zahl von KW-Stationen außerhalb der „offiziellen" Frequenzen an den Enden der Meterbänder angesiedelt hat – so z. B. Voice of Israel, Radio Kairo und Sender der Sowjetunion.

Wie aus der Aufzählung hervorgeht, überlappen sich die Bänder nicht, so wie das bei speziellen KW-Empfängern oft der Fall ist. Es fehlen das 60-m-Band (interessant für Afrika-Empfang) und das 11-m-Band, das für den „Jedermann-Funk" interessant wäre, und es gibt auch keinen durchgehenden Gesamt-KW-Bereich.

Bei Netzbetrieb werden die Batterien automatisch abgeschaltet, und die Ausgangsleistung erhöht sich von 1,6 auf 3,5 bzw. 7 W (alle Angaben vom Hersteller, letztere mit dem Zusatz „Musikleistung").

An der linken und der rechten Schmalseite sind je drei Drehknöpfe angebracht. Die der linken Seite gehören zu den Reglern für Lautstärke, Tiefen und Höhen. Mit Hilfe der beiden letzteren läßt sich auf UKW eine beachtliche Klangqualität über den eingebauten Ovallautsprecher (13 × 18 cm) erzielen.

Das frontseitige Skalenfeld ist den Kurzwellenbändern vorbehalten, wobei die als Orientierungshilfe dienende Log-Skala natürlich nicht fehlt. Die Skalen für UKW, MW und LW befinden sich an der Geräteoberkante. Zumindest was den UKW-Bereich betrifft, war beim Testgerät die Eichung nicht sonderlich genau. Die Oberseite enthält neben der roten Ein/Aus-Taste auch die ausziehbare Teleskopantenne. Sie ist in geschickter Weise zweigeteilt: Bei leichterem Ziehen kommt sie teilweise heraus und ist dann optimal auf UKW abgestimmt. Bei nochmaligem Ziehen kann sie ganz ausgefahren werden und wird dann zur KW-Antenne. Für die Bereiche MW und LW ist eine Ferritantenne eingebaut.

Die Attraktion des oberen Bedienungsfelds ist jedoch die mit „Monitor" bezeichnete, nichtrastende Drucktaste. Wird sie betätigt, dann wird bei jeder Betriebsart und in jedem Wellenbereich der Verstärkerteil stummgeschaltet. Zusätzlich leuchtet im rechten Teil des frontseitigen Skalenfelds eine fünfstellige rote, aus 7-Segment-LED bestehende Zifferanzeige auf. Sie zeigt 0.000 an, wenn kein KW-Empfang stattfindet. Hat man aber ein KW-Band gewählt, so wird die jeweils eingestellte Frequenz bis auf 1 kHz genau signalisiert. Das ist bei der hoffnungslosen Überbelegung der KW-Bänder ein unschätzbarer Vorteil. Daran, daß das genaue Anpeilen eines gewünschten Senders mit Hilfe der Digitalanzeige tonlos vor sich geht, gewöhnt man sich rasch.

Eine derart genaue Anzeige der eingestellten Frequenz hat natürlich nur dann einen Sinn, wenn sie das Gerät aufgrund seiner Empfangsleistung auch auszunutzen gestattet. Und hier schneidet das CD 108 ausgesprochen gut ab. Es ist – wie eingangs schon erwähnt – für den KW-Bereich als Doppelsuper ausgelegt. Das ist so ziemlich die einzige Lösung, um wenigstens noch eine nennenswerte Anzahl von Sendern einigermaßen sauber aus dem Stationswirrwarr und aus dem Sperrfeuer der nach wie vor aktiven Ostblock-Störsender herauszufischen. Für einen „normalen" Heim- und Reise-Empfänger hat das Gerät eine sehr gute KW-Trennschärfe und – hierauf kommt es ja beim Übersee-Empfang an – eine ausreichend wirksame Schwundregelung.

Überdurchschnittlich gut ist auch die Empfindlichkeit, so daß sich mit Hilfe der eingebauten Antenne (bei geduldigem Probieren kann man auch eine gewisse Richtwirkung mit ihr erzielen) zum Teil eindrucksvolle Empfangsleistungen ergeben. So konnten im besonders gut kommenden 25-m-Band in der ersten Juni-Hälfte schon nachmittags Sendungen von Radio Canada International, Radio Kairo, Radio Tunis und Radio Bagdad einwandfrei aufgenommen werden. Auch Stockholm und Madrid waren gut zu vernehmen. Nicht mehr so gut kam Radio South Africa. Gegen Abend war Voice of Israel gut zu empfangen, und nach Einbruch der Dunkelheit konnten z. B. Radio Abidjan (Elfenbeinküste) und Family Radio (USA) aufgenommen werden.

Bei allen KW-Empfangsversuchen erwies sich die digitale Frequenzanzeige als wertvolles Hilfsmittel. Die Sender liegen ja oft förmlich aufeinander und unterliegen in Abhängigkeit von Kontinent, Tageszeit und Wellenband unterschiedlich starken Schwankungen. Mit Abstimmen nach Gehör ist da oft nichts zu machen. Besonders hervorzuheben ist, wie genau die beim CD 108 getroffene Einstellung auch über längere Zeit beibehalten wird. Dem Gerät liegt ein DX-Journal bei, das die wichtigsten Stationen der sieben vorhandenen Meterbänder enthält. Es kann nur als Anhaltspunkt dienen, weil die Frequenzen je nach Ausbreitungsbedingungen oft gewechselt werden. Der Frequenzwechsel ist ja auch ein beliebtes Mittel im Ätherpropagandakrieg z. B. zwischen Radio Free Europe und Radio Moskau, dessen Frequenzen schon gar nicht mehr zu zählen sind. Derlei kann auch einem eingefleischten DXer oft den Spaß verderben. Doch das schmälert natürlich nicht die Leistung des CD 108, das aufgrund seiner Empfindlichkeit und Trennschärfe auch auf UKW sehr überzeugend wirkte. Joachim Stiehr

harman/kardon Receiver

Die Unscheinbaren.

Mehr sein als scheinen. Das ist unsere Devise. Bei einfachster Bedienung bietet Ihnen Harman/Kardon alles, was einen wirklich perfekten Receiver heute ausmacht – einen Profi-Receiver: Zum Beispiel exakte Wiedergabe auch feinster Musik-Nuancen durch beispielhaftes Rechteckverhalten. Oder – bei den Modellen 430 und 730 – vollkommen getrennte Netzteile für jeden Kanal. Die Garantie für extrem reinen Klang – auch bei großen Lautstärken und plötzlichen Impulsspitzen im rechten oder linken Kanal.

Lernen Sie die Leistungsfähigkeit, die Überlegenheit, die technische Raffinesse eines Harman/Kardon-Receivers bei Ihrem Fachhändler kennen. Fast immer läßt sich mit diesen professionellen Geräten die Qualität einer bestehenden Anlage noch verbessern . . .
Lassen Sie sich von den „Unscheinbaren" überraschen.

harman/kardon

harman deutschland
Gesellschaft der
harman international industries mbH
Rosenbergstraße 16 · 71 Heilbronn
Telefon (0 71 31) 6 89 61

(Bitte auf Postkarte kleben)
Schicken Sie mir bitte kostenlos und unverbindlich ausführliches Informationsmaterial über die Receiver von Harman/Kardon sowie einen Bezugsquellen-Nachweis.

Name _____

Straße _____

Ort _____

Auf der Berliner Funkausstellung '77: Halle 23, Stand 2339

G 1

Fortsetzung von Seite 20

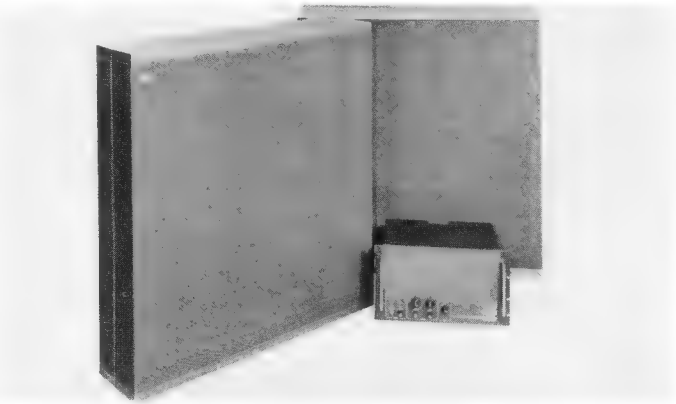
kantet montiert sein, weil sonst die Werte für die Frequenzintermodulationsanteile rapid schlechter werden. Und der Diamant muß exakt mit dem Röhrchen verklebt sein. Bei guten Diamanten geringer Masse und exakten Schliffs liegt die HF-Eigenresonanz der Tipmasse immer über 20 kHz, bei CD 4-tüchtigen Systemen über 30 kHz, so daß keinerlei negative Auswirkungen auf das Klangbild zu befürchten sind. Die Klangqualität wird selbstverständlich auch durch den Grad der Abnützung des Diamanten bestimmt. Ein verschliffener Diamant kann den Rillenmodulationen nicht mehr exakt folgen, er schleift sie seinerseits ab.

Ein Tonabnehmer, der keinen eigenen „Sound" haben soll, muß ein hohes Maß an Frequenzlinearität im gesamten Hörbereich aufweisen. Systeme, die recht „brillant" oder „baßkräftig" klingen, weil sie in diesen Frequenzbereichen stärkere Anhebungen haben, sind nicht klangneutral. Nadelnachgiebigkeit bzw. deren Bedämpfung korrespondiert mit der Abtastfähigkeit und ist immer im Zusammenhang mit der dynamischen Masse des Tonarms zu sehen. Um eine so gering wie möglich ausgeprägte Tiefenresonanz zu erzielen, muß man System und Arm, wie schon gesagt, so kombinieren, daß sie gut bedämpft bei 8 bis 10 Hz liegt und der Rumpel von Platte und Laufwerk sich möglichst wenig auswirkt. Der Tonabnehmer sollte auch gut gegen alle Magnetfelder (vom Motor des Laufwerks oder starken Netztrafos des Verstärkers) abgeschirmt sein. Magnetische Einstreuungen verschlechtern schon das Klangbild, wenn sie nicht als deutlicher Brumm hörbar sind. Vor allem für dynamische Systeme, die aufgrund ihres Konstruktionsprinzips meist nur geringe Spannungen abgeben und darum mit wenigen Ausnahmen einen Übertrager oder Vorvorverstärker benötigen, muß man einen Plattenspieler wählen, bei dem das Magnetfeld des Motors schwach oder sehr gut abgeschirmt ist. Das Eigenrauschen des Systems, zum Teil abhängig von seinem Innenwiderstand, kann die Durchsichtigkeit des Klangbilds beeinträchtigen. In der Regel wirkt es sich aber nicht so gravierend aus wie das Rauschen der Phonoeingänge des Verstärkers.

Um einen glatten Frequenzgang zu erzielen, muß der Phonoeingang den vom Hersteller empfohlenen Eingangswiderstand und Kapazität besitzen, weil sonst „Buckel" im Frequenzgang auftreten können, ja müssen, die sich gehörmäßig auswirken. Die Arm/Abtaster-Kombination darf auch nicht mehrfache Resonanzüberhöhungen aufweisen, wie das vor allem bei so gut wie unbedämpften Tonabnehmern möglich ist. Und die Ungleichheiten zwischen den Stereokanälen bezüglich Frequenzgang und Übertragungsfaktor müssen so gering wie möglich sein. Der Übertragungsfaktor an sich stellt nur ein Problem für die Klangqualität dar, wenn er so klein ist, daß man den Vorverstärker so weit aufdrehen muß, daß er stärker hörbar zu rauschen beginnt.

Wie beim Lautsprecher bleibt die letzte und wichtigste klangliche Beurteilung dem Ohr überlassen. Es hört besser und zuverlässiger

den elektrostatischen Lautsprechern gehören die Dayton Wright XG-8 Mk. III. **Die Folien werden mit einer Spannung von 12 Kilovolt vorpolarisiert und schwingen in einem schmalen, edelgasgefüllten Raum. Für magnetostatische Lautsprecher und Elektrostaten benötigt man in der Regel Verstärker extrem hoher Leistung, die**



Dayton Wright XG-8 Mk. III

auch an solch komplexen Lasten einwandfrei arbeiten. 2 × 400 Watt Sinus sind bei den Dayton Wright nicht zuwenig, wenn man hohe Schalldruckpegel erzielen will.

Brillanz, Präsenz, räumliche Auflösung, korrekte Balance und Tiefenstaffelung, Breite oder Stereobasis, Impulsfestigkeit und andere Eigenschaften des Wandlers als ein Meßgerät heraus. Was die klanglichen Vorzüge von dynamischen („moving coil" = bewegte Spule) Systemen betrifft, so veröffentlichte kürzlich der Entwickler Mitchel A. Cotter in der Zeitschrift „Audio Critic" einen bemerkenswerten Artikel, in dem er folgende Punkte in die Diskussion brachte. Erstens bewegt sich bei dynamischen Systemen nicht ein magnetisches Feld mitsamt seinen Streufeldern vor den Polschuhen der Spulen, sondern Spulen optimal im Zentrum eines starken Magnetfeldes, das konstant ist. Die feste Verbindung von Nadelträger und Spulen stellt zweitens eine gute Bedämpfung dar, so daß die auf den Diamanten einwirkenden Kräfte, Beschleunigungen und Abbremserscheinungen besser kontrolliert sind und die Gefahr von Eigen-Frequenzmodulation, die zu einem „time smearing"-Effekt führt, geringer ist. Drittens sind alle Auslenkungen aufgrund des Aufhängungsprinzips besser kontrolliert. Und viertens, so Cotter, sei das Verhältnis von Nutzsignal und Rauschen bei dynamischen Systemen um 10 bis 20 dB besser als bei anderen Wandlerprinzipien. Einen wichtigen Grund nannte Cotter nicht: Dynamische Tonabnehmer werden in vergleichsweise so geringen Stückzahlen hergestellt und müssen von vornherein handgefertigt werden, so daß man sorgfältiger gebaute Produkte erwarten kann und mit höherer Serienqualität rechnen darf als bei billiger Massenware. Produktionstoleranzen spielen wie überall bei HiFi-Geräten eine wichtige Rolle. Man muß der Ehrlichkeit halber aber auch sagen, daß gegenüber den vielgelobten dynamischen Systemen hervorragende Magnetabtaster wie der Sonus Blue kalibriert, der AKG P8ES, Grado Signature One, Audio Technica AT 20 SLa und einige (wenige!) andere so exakte Wandler sind, daß klangliche Unterschiede nur noch in Nuancen wahrnehmbar sind. Viel entscheidender für das, was man am Ende hört, ist die optimale Kombination mit dem geeigneten Tonarm. Die meisten guten Magnetsysteme besitzen eine so hohe Nadelnachgiebigkeit, daß sie sich nicht für die vielen japanischen Tonarme mit hoher dynamischer Masse eignen, sondern einen speziellen Arm brauchen, um all ihre Qualitäten ausspielen zu können.

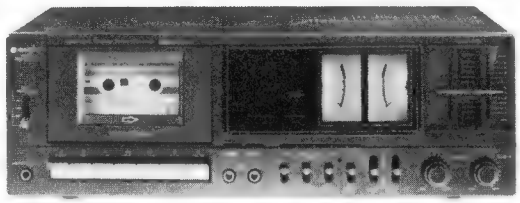
Verstärker

Daß Verstärker einen eigenen „Sound" produzieren und unterschiedlich „klingen", steht außer Zweifel, auch wenn man das vor wenigen Jahren nicht im Traum geglaubt hätte. „Audio Critic" verglich in ihrer ersten Ausgabe Anfang dieses Jahres 22 verschiedene Vorverstärker miteinander, die, mit üblicher Meßtechnik gemessen, sich bestenfalls in der zweiten oder dritten Stelle hinterm Komma in den Daten voneinander unterschieden und sowieso meßtechnisch gesehen alle „jenseits von Gut und Böse" waren, aber ausnahmslos unterschiedlich „klangen" – auch wenn die Nuancen auf minimalste subjektive Empfindungen schrumpften und nur vom Perfektionisten-Ohr wahrgenommen werden. Das Fachblatt „HiFi Sterophonie" stellte jüngst in einer Diskus-

Fortsetzung auf Seite 36

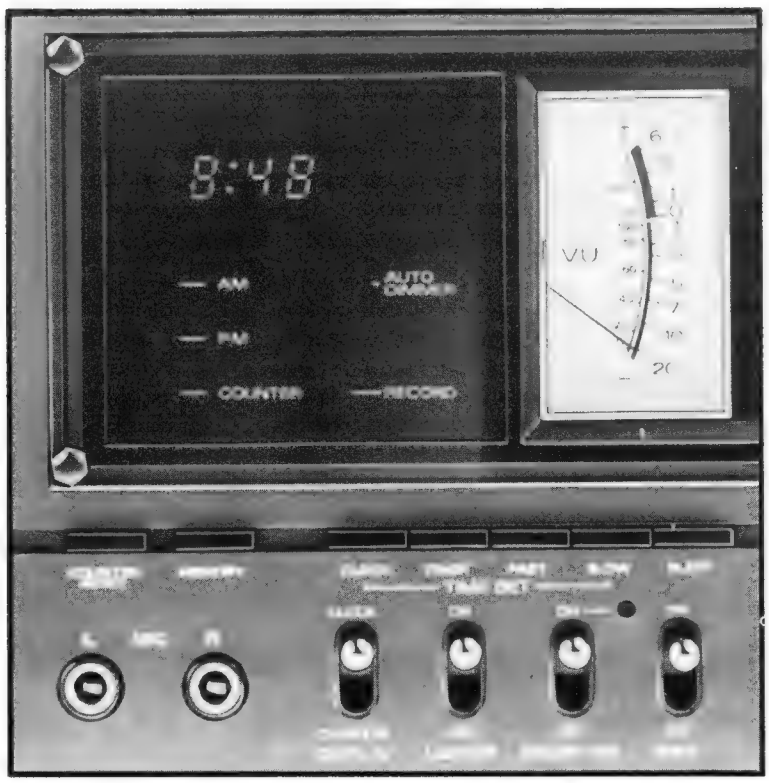
SANYO meint,

wenn die Technik soweit ausgereift ist, daß sie allen Ansprüchen gerecht wird, ist es an der Zeit neue Ideen zu verwirklichen.
Eine neue Idee heißt:



RD 5600

Oder haben Sie schon mal ein Dolby-Kassettendeck entdeckt, das Ihnen jederzeit die Zeit anzeigt? (Timer) Das Ihnen Ihre Lieblingssendung aufnimmt, während Sie bei Ihrer Lieblingsbeschäftigung sind? (Timer) Das sich von selbst abschaltet, wenn Sie mal abschalten? (Einschlaf-Abschaltfunktion)
Ein Dolby-Kassettendeck also, das Ihnen soviele Vorzüge bietet, um Ihnen genug Gründe zu bieten, es anderen vorzuziehen!
Deshalb:



Keiner macht's „alleiner"

(oder: „Alleiner" macht's keiner)

SANYO

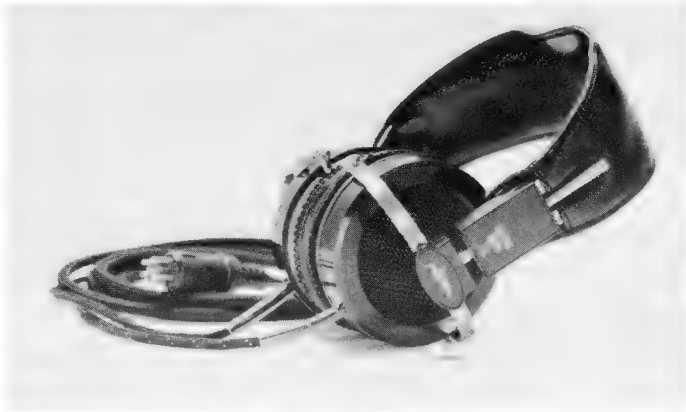
PERFECT ELECTRONIC · WEILER STRASSE 13 · 7850 LÖRRACH · TEL. (0 76 21) 8 80 14

Fortsetzung von Seite 34

sion über das Thema Röhre kontra Transistor klangliche Unterschiede zwischen Verstärkern fest. Und die Industrie möchte neuerdings die Aufmerksamkeit des Konsumenten von seinem Watt-Festischismus weg- und auf die Klangqualität von Verstärkern hinlenken. Über die Gründe allerdings, warum Verstärker unterschiedlich „klingen", ist ein heftiger Streit entbrannt. Gesicherte Resultate und kompliziertere Meßverfahren, mit denen sich die Unterschiede reproduzierbar dingfest machen ließen, gibt es verbindlich noch nicht.

Man weiß, daß das Klangregelnetzwerk Klangverfälschungen einführen kann. Man kennt den aggressiv harten „Transistorklang" mittelmäßiger Verstärker. Daß eine schlecht konzipierte Entzerrerstufe zu ganz gewaltigen Klangverfälschungen führen kann, steht außer Zweifel. Übernahmeverzerrungen und dynamische Verzerrungen beim Einschwingvorgang (sogenannte „transient intermodulation distortion") kann man auch schon messen. Übertragungsbereich, Leistungsbandbreite, die Anstiegszeit, mit der das Signal verarbeitet wird, spielen bei Vor- und Endverstärker eine Rolle, auf die man früher weniger geachtet hat. Und daß Messungen im eingeschwungenen Zustand über das vom Verstärker produzierte Klangbild viel, aber längst nicht alles aussagen, darüber ist man sich längst im klaren. Trotzdem publizieren Entwickler und Meßtechniker momentan in Fachblättern die widersprüchlichsten Meinungen und propagieren jeweils „ihre" neue Meßmethode. Das Paradox, daß ein Verstärker mit den besseren herkömmlichen Meßwerten schlechter „klingen" kann, bleibt bestehen. Vielleicht ist es auch kein Paradox. Vielleicht muß man neue Meßmethoden entwickeln und die vorhandenen verfeinern, um die subjektiv wahrgenommenen Unterschiede auch meßtechnisch zu belegen. Diese sind bei Geräten der Standard- und Mittelklasse beträchtlich – und selbst bei Spitzengeräten im korrekt durchgeführten A/B-Vergleich noch hörbar. Der Entwickler Tomlinson Holman wies kürzlich in einem bemerkenswerten Beitrag („Audio" Juli 1977) auf die bisher wenig beachteten Effekte von Infra- und Ultraschall-Signalen auf die Phonoentzerrer-Vorverstärkerstufe hin, die je nach Konstruktion dieses Bauteils unterschiedliche gehörmäßige Auswirkungen haben können. Wir werden auf diesen Problemkreis in „KlangBild" zurückkommen, wenn ausführlichere Untersuchungen vorliegen. Dem ambitionierten HiFi-Liebhaber bleibt im Moment nur der gehörmäßige Vergleich.

Vom Preis, aber auch von der Klangqualität her kann man den elektrostatischen Kopfhörer Stax SR-X Mark 3, **der mit dem Versorgungsteil SRD-7 (direkt an die Endstufe anzuschließen) betrieben wird, als den „Rolls-Royce und Maserati in einem" unter den Kopfhörern bezeichnen. Frequenzlinearität, Impulstreue, Frequenzumfang, extreme Klirrarmut auch im Baßbereich und sehr feine und räumliche Durchzeichnung des Klangbilds sind so ausgezeichnet, daß man Verfärbungen etwa durch das verwendete Tonabnehmersystem rasch wahrnimmt. Kopfhörer haben einen prinzipiellen Vorteil: Sie müssen nicht so große Massen Luft in Bewegung setzen wie Lautsprecher. Es gibt nicht sehr viele Lautsprecher, die dem Stax SR-X Mark 3 in puncto phasenstarre Abstrahlung und Klangtreue ebenbürtig geschweige denn überlegen wären.**



Stax SR-X Mark 3

SRD-7

Tuner

Bei UKW-Rundfunkempfangsteilen und separaten Tunern treiben die einschlägigen Testblätter merkwürdigerweise einen soviel höheren meßtechnischen Aufwand als bei Verstärkern und arbeiten auch so ausführlich mit praktischen Hörvergleichen, daß die Interpretation der Meßwerte weitaus zuverlässigere Aussage über die Klangqualität des Tuners darstellt. Die Spitzen-Tuner der renommierten Firmen von Revox bis Yamaha, von Pioneer bis Sequerra und Denon, Onkyo, Kenwood usw. glänzen heute mit Daten und bieten eine Klangqualität, daß man nur mehr eines beanstanden kann: die Qualität der vom Sender ausgestrahlten Programme! Wir möchten an dieser Stelle nur noch einmal auf die Ausführungen von Joachim Stiehr in der „KlangBild"-Ausgabe vom Juni 1977 hinweisen: daß sich die Anforderungen an einen Tuner widersprechen können; daß man extreme Verbesserung bestimmter Eigenschaften durch Verschlechterungen anderer erkauft; daß also letzten Endes alle Werte im Verhältnis zueinander gesehen werden müssen! Voraussetzung für optimalen Empfang ist allemal eine gute (Rotor-)Antenne. (Warum die eingebauten Hausantennen mitsamt den dort verwendeten Verstärkern oft so schlecht sind und den HiFi-Freund an der Qualität seines Empfangsteils zu Unrecht zweifeln lassen, ist ein anderes Kapitel.) Über die Probleme, die senderseitig die Qualität des ausgestrahlten Rundfunkprogramms bestimmen, werden wir in einer der nächsten Ausgaben von „KlangBild" ausführlich berichten.

Bandmaschinen

Die Frage, warum manche Spulentonbandgeräte und Cassettendecks trotz besserer Meßdaten schlechter „klingen", hat schon so manchen Tester und Benutzer solcher Apparaturen verstört. Das Problem ist komplex. Denn man hat es bei Bandgeräten nicht nur mit Elektronik, sondern auch mit einer komplizierten Mechanik zu tun, und nicht alle Hersteller beherrschen die Probleme beider mit derselben Perfektion. Der zweite Grund für den unterschiedlichen „Klang" ist der, daß in der Praxis nicht alle Geräte gleich gut – und das über Jahre hinweg – funktionieren und daß der Benutzer nicht wie bei einem Verstärker nur das Gerät einschalten und die ihm genehme Lautstärke wählen muß, sondern eine ganze Menge praktischer Gesichtspunkte bedenken muß, nämlich optimale Aussteuerung, korrekte Einschätzung der Aussteuerungsanzeigen, optimales Einmessen auf eine bestimmte Bandsorte usw. Wie beim Plattenspieler kann man zwar Tonhöhenschwankungen messen, aber in welcher Form sie bei der Aufzeichnung und Wiedergabe das Signal verändern, zeigt wieder nur eine genaue Analyse – ähnlich wie beim Rumpelspektrum eines Laufwerks im Hörbereich bis 1000 Hz! Wegen der niedrigen Geschwindigkeit, der geringen Bandbreite, der Cassetten-Mechanik und der

Fortsetzung auf Seite 38

100 Watt in echt Mahagoni oder in echt Eiche oder in Nußbaum antik oder in Nußbaum natur.

Liesenkötter-Stereotheken und HiFi-Kompaktanlagen gibt es passend zu jeder Einrichtung. Bestückt mit den Stereo-Bausteinen großer Marken: Loewe Opta HiFi-Rundfunkteil mit 2 x 35 Watt Sinus (nach DIN 45500), 2 x 50 Watt Musik, HiFi-Wechsler Dual 1237 und Dolby*-Cassettenrecorder. Fragen Sie Ihren Fachhändler – er empfiehlt Liesenkötter-Geräte, wenn Sie vollendete Technik für Ihre Wohnkultur suchen.

LIESENKÖTTER
Unterhaltungselektronik
4401 Saerbeck

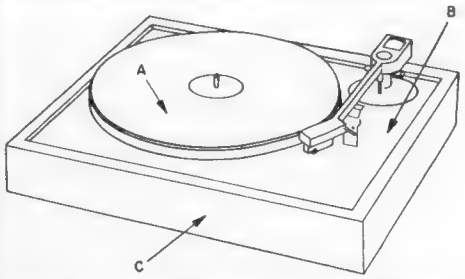
☐ Bitte schicken Sie mir Informationen.

Name: _____

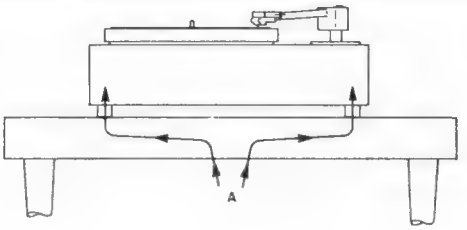
Adresse: _____

_____

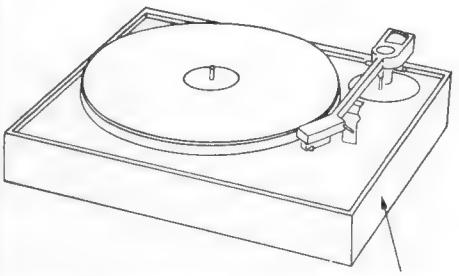
* Dolby ist das eingetragene Markenzeichen der Dolby Laboratories Inc.



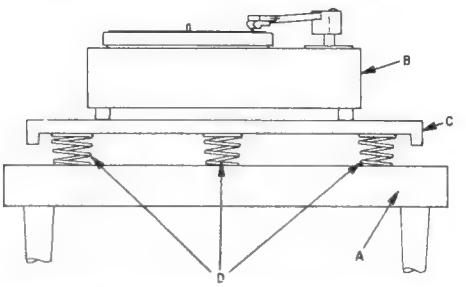
Die drei Teile eines Laufwerks, die besonders mechanischen und akustischen Erschütterungen ausgesetzt sind und darum durch Eigenresonanzen negative Auswirkungen auf den Abtastvorgang haben können, sind der Plattenteller (A), das Chassis (B) und die Zarge (C). Jedes dieser Teile vibriert, wenn es zur Eigenresonanz angeregt wird, mit unterschiedlicher Stärke.



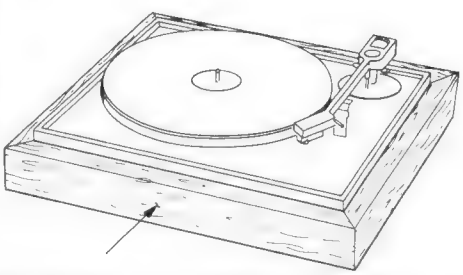
Gegen mechanisches Feedback und Erschütterungsenergie vor allem im tieffrequenten Bereich (A) muß der Plattenspieler entkoppelt werden. Sonst pickt der Tonabnehmer zusätzlich zu dem in der Rille aufgezeichneten Signal die mechanische Energie auf, die die Platte via Plattenteller in Erschütterungen versetzt.



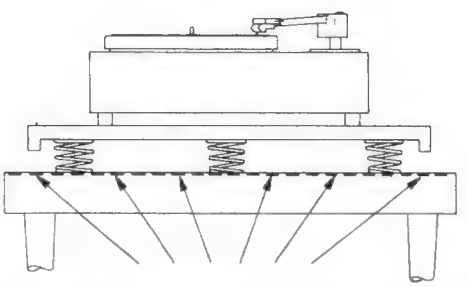
Ein dünner Rahmen des Laufwerks kann leichter zu Vibrationen angeregt werden als eine massive Zarge. Man spürt diese Vibrationen, wenn man den Rahmen mit dem Finger leicht berührt, während Musik in höherer Lautstärke abgespielt wird. Die dadurch entstehenden Klangverfärbungen machen sich in den einzelnen Frequenzbereichen unterschiedlich bemerkbar.



Vibrationen solcher Art sind ein Grund für Klangverfälschungen. Um mechanisch bedingte Resonanzen bei Plattenspielern zu unterdrücken, bei denen Plattenteller und Tonarmplatine nicht gut gegen die übrigen Teile des Laufwerks abgefedert sind, kann man eine dicke, dichte und massive Unterlage (C) und gut funktionierende Federn (D) auf dem Möbel (A) anbringen, auf dem man den Plattenspieler (B) aufstellt. Diese Unterlage (C) muß natürlich so resonanzfrei wie möglich sein; dünne Sperrholzbretter würden wieder sehr leicht vibrieren, wenn akustische Energie von den Lautsprechern in Richtung Unterlage abgestrahlt wird.



Die Probleme des akustischen Feedback bei der Zarge kann man reduzieren, wenn man eine zusätzliche massive Zarge verwendet und diese perfekt mit der Zarge des Plattenspielers verklebt. Absolute Präzision der Fertigung dieses zweiten Rahmens ist natürlich unbedingte Voraussetzung bei dieser Art von Resonanzbekämpfung durch Masse.



Wenn die Unterlage korrekt und in sämtlichen Richtungen absolut eben aufgestellt ist und auch der Plattenspieler selbst mit Hilfe einer Wasserwaage eben ausgerichtet wurde, kann sich mechanische Energie vom Fußboden bzw. der Hauptunterlage nicht mehr in das Laufwerk fortpflanzen und so den Klang beeinflussen. Die Federn stoppen mechanische Erschütterungen.

Fortsetzung von Seite 36

verschiedenen Bandsorten, die angeboten werden, stellen sich solche Probleme beim Cassetten-Recorder noch weit stärker. Dieses einzige „Spielzeug" in einer Hi-Fi-Anlage verlangt vom Benutzer, daß man sich an seine Eigenheiten gewöhnt und es optimal zu bedienen lernt. Und damit leben mag, daß die Schallplatte trotzdem der klangtreuere Tonträger ist.

Wandlersysteme

Die einzigen HiFi-Geräte, die wirklich Klang und leider auch die meisten und vergleichsweise größten Klangverfälschungen produzieren, sind Lautsprecher und Kopfhörer. Dies Gebiet ist so reich an ungelösten Problemen, daß es unsinnig wäre, in diesem Rahmen darauf ausführlich einzugehen. Wir werden weiter Lautsprecherentwickler zu Wort kommen lassen – wie Paul Klipsch in diesem Heft – und demnächst das Problem Raumakustik behandeln. Mit diesem Beitrag wollten wir nur darauf hinweisen, daß es – absolut betrachtet – nicht ein einziges Glied innerhalb der HiFi-Wiedergabekette gibt, das nicht auf seine Weise das Originalsignal irgendwie beeinflussen, verändern, deformieren oder verfälschen würde. Und unser Ziel war, den Leser darauf hinzuweisen, daß er sich bei der Wahl vor allem seines Plattenspielers und der Lautsprecher die mechanischen und akustischen Probleme vor Augen halten sollte, die zu einer Verfärbung des Klangs führen können. Durch HiFi-Geräte produzierte Klangverfälschungen konnte man in vielen Punkten schon so weit reduzieren, daß die Unterschiede klanglicher Art minimal sind. Was da in Aufnahmestudios und Sendern an „professionellen" Geräten verwendet wird, wird in der Qualität schon von manchen HiFi-Geräten für den Heimgebrauch übertroffen. Wenn es die absolut perfekte HiFi-Anlage nicht gibt und nie geben kann, wird der Spaß an Musikwiedergabe in höchster Qualität deswegen nicht geringer, oder? ■

lui

SAVOIR VIVRE

statt

AMERICAN WAY OF LIFE

Wenn schon eine Männerzeitschrift,
dann die aus Paris.

LUI-Deutschland gibt es jeden Monat für 6 Mark
an jedem besseren Kiosk.

An der Stimmgabel sollt Ihr sie erkennen.

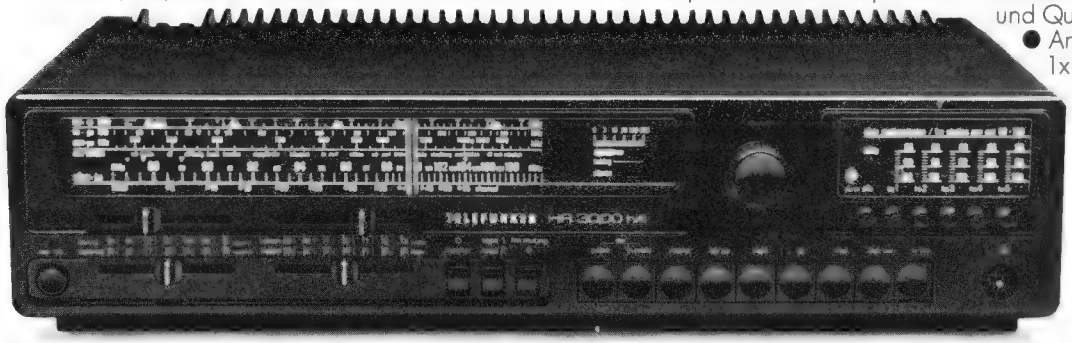
- Telefunken präsentiert die HiFi-Anlagen mit der eingebauten Zuverlässigkeit.
- Jetzt total-modulisiert wie Telefunken-Farbfernseher.

Die Telefunken Stimmgabel: Das Symbol für Klanggenuß, Präzision und Zuverlässigkeit.

TELEFUNKEN

Ein Unternehmen des AEG-TELEFUNKEN Konzerns

Telefunken Receiver HR 3000 hifi ● 2x50 Watt Musikleistung ● 2x30 Watt Nennleistung ● Frequenzumfang 20...20000 Hz ± 1,5 dB, ● Klirrfaktor ≦ 0,5% ● LED-Abstimm-Anzeige (Tuning) ● 4 Wellenbereiche UKW, MW, LW, KW ● 5 UKW Stationstasten ● Rausch- und Rumpelfilter ● 6 Lautsprecheranschlüsse für 2-Raum-Stereo und Quadro-Raumklang. ● Anschlüsse für 2xTB, 1x Monitor, 1xTA und 1x Kopfhörer



Die erste total-modulisierte 2fach Kompaktanlage der Welt.

Telefunken electronic center 5001 hifi

Receiverteil: ● 2x50 Watt Musikleistung ● 2x30 Watt Nennleistung ● Frequenzumfang 20...20000 Hz ± 1,5 dB ● Klirrfaktor ≦ 0,5% ● LED-Abstimm-Anzeige (Tuning) ● 4 Wellenbereiche UKW, MW, LW, KW ● 7 UKW Stationssensoren ● Rausch- und Rumpelfilter ● 6 Lautsprecheranschlüsse für 2-Raum-Stereo und Quadro-Raumklang
Phonoteil: ● Vollautomatischer HiFi-Plattenspieler ● Magnet-Abtastsystem Shure M 75 MG Type 2 ● Antiskating-Einrichtung ● Tonarm-Handlift

Die erste total-modulisierte 3fach Kompaktanlage der Welt.

Telefunken studio center 5030 hifi

Receiverteil: ● 2x50 Watt Musikleistung ● 2x30 Watt Nennleistung ● Frequenzumfang 20...20000 Hz ± 1,5 dB ● Klirrfaktor ≦ 0,5% ● LED-Abstimm-Anzeige (Tuning) ● LED-UKW-Frequenzanzeige (preset frequency) ● 4 Wellenbereiche UKW, MW, LW, KW ● 7 UKW Stationssensoren ● 6 Lautsprecheranschlüsse für 2-Raum-Stereo und Quadro-Raumklang
Phonoteil: ● HiFi-Automatikspieler mit Riemenantrieb ● Stereo-Magnet-System Shure M 75 MG ● Einstellbare Antiskating-Einrichtung ● Tonarm-Handlift
Cassettenteil: ● Elektronisch geregelter Gleichstrommotor ● LED-Aussteuerungs-Anzeige ● LED-Bandlauf- und Funktions-Kontrolle ● Mikrofoneingang

A.B.S. 4908

Colin Davis
Das Unprätentiöse als Stil

Am 23. Juli dirigierte Colin Davis die Eröffnungsvorstellung der diesjährigen Bayreuther Festspiele, „Tannhäuser", in der Inszenierung von Götz Friedrich. Sechs weitere Aufführungen folgen.

Zum Bayreuth-Debüt des Chefs der Royal Opera Covent Garden bringen wir einen Beitrag von Karl-Heinz Wocker, London.

Foto: Festspiele Bayreuth

Eine musikinteressierte, aber keine musikalische Nation – dieses Urteil hängt den Engländern seit Händels Tagen an, und viele englische Musiker teilen es. Das Interesse gelte nur der Oberfläche der Musik, wozu auch gehöre, daß ein Dirigent nur Deutscher, ein Tenor nur Italiener zu sein brauche und ein Geiger nur Russe, schon öffneten sich alle Tore voll Bewunderung. Daran war und ist etwas Wahres. Italienische Operntruppen hielten sich in London noch, als sie auf dem Kontinent schon ausstarben, und heute sind die Chefdirigenten der fünf hauptstädtischen englischen Orchester ein Holländer, Haitink, ein Ungar, Dorati, ein Amerikaner, Previn, ein Italiener, Muti, und – wenn die BBC mit Roshdestwenski abschließt – ein Russe. Colin Davis, der musikalische Leiter in Covent Garden, die Ausnahme, mußte denn auch von jenen intellektuellen Nörglern, die selbst den gesund entwickelten Chauvinismus ihrer Landsleute auf den Kopf stellen, eine Zeitlang hören, er verdanke diesen Posten nur der Kulturpolitik, die wenigstens an einem verantwortlichen Pult des Musikbetriebs einen Engländer sehen wollte.

Davis, Jahrgang 1927, gehört einer Zwischengeneration an. Vor ihm gab es Beecham, Barbirolli, Sargent und Boult, bis auf den noch lebenden letzteren lauter leicht unseriös wirkende Männer mit Schlapphüten oder Nelke im Knopfloch, denen man jedoch daheim und im Ausland viel Unrecht tat, wie die Besitzer von Beechams Opernplatten wissen. Nun steht schon die auf Colin Davis folgende Generation bereit; da gibt es große Begabungen, David Atherton, Andrew Davies. Sie haben bereits Namen, aber noch keine Posten.

Colin Davis hat nach Musikstudium (Klarinette) und Wehrdienst (Kavalleriekapelle) fast zehn harte Jahre des Wartens verbracht. Er gründete Orchester und lernte mit ihnen. Heute kann er sich gerührte Rückblicke auf die Tage mit der „Chelsea Opera Group" leisten. „Nichts geht verloren!" sagt er. Damals sah das anders aus. Er war froh, wenn es bei Fritz Busch in Glyndebourne eine Vakanz unter den Holzbläsern gab. Mit 30 Jahren bot man ihm an, zweiter Dirigent des schottischen BBC-Orchesters zu werden mit einem Vertrag auf zwei Jahre. Das war 1957, lange bevor die musikalische Renaissance der britischen Provinzen begann. Da lag Glasgow näher an Grönland als an London. Natürlich nahm er an.

Es spricht nicht für die Dirigentenbranche, daß der erste Erfolg für Davis nur kam, weil wieder einmal einer der senioren Männer erkrankte. Otto Klemperer, der ein Jahrzehnt zuvor auf diese Weise die Laufbahn von Ferenc Fricsay eröffnet hatte, mußte eine konzertante Aufführung von „Don Giovanni" in der Londoner Festival Hall absagen; zufällig war Davis zur Hand. Der brillante Enthusiasmus der Ersatzlösung war dann freilich kein Zufall. Später gab es des öfteren weniger freundliche Kritiken, an jenem Abend aber herrschte Einmütigkeit. Colin Davis wurde Dirigent und wenig später Chefdirigent der Sadler's Wells-Oper. Das hieß: London, und es erlaubte in den folgenden acht Jahren das Durchspielen großer Teile des Repertoires von Händel bis Weill. Das eine oder andere Gastkonzert mit den besseren Orchestern schloß sich an.

Mit 40 Jahren holte die BBC ihn zurück, nun als Chef des Hauptorchesters in London. Das brachte ein vom Kartenverkauf unabhängiges Repertoire, mehr Probenzeiten, Bekanntschaft mit den Möglichkeiten technischer Perfektion, das Beherrschen der Produktionsbedingungen einer Studio-Aufnahme. Es war das Jahr, in dem zum erstenmal ein weiteres Publikum des Dirigenten Davis ansichtig wurde, als er für den erkrankten Malcolm Sargent die Leitung mehrerer Promenadenkonzerte übernahm, jener heiklen Kombination aus äußerlich lärmender Fröhlichkeit bei unbestechlichem Urteil eines auf Qualität erpichten Publikums. Selbst ein Pierre Boulez erlag als Davis' Nachfolger dem Charme dieser Abende.

1971 kam die Leitung der Oper in Covent Garden, zunächst zwei Leidensjahre, in denen Davis mehr Buh-Rufe

Fortsetzung Seite 44

K1

Informationsmaterial über **MICRO-Plattenspieler** sendet Ihnen die **all-akustik** Eichsfelder Straße 2 · 3000 Hannover 21

MICRO SEIKI fragte Deutschlands Tester:

"Was halten Sie von **MICRO**?" Hier ihre Antwort: **fono forum test** befaßte sich mit dem **MICRO DD-40.** Das Wort hat ULRICH HÄSLER:

"Der **MICRO DD-40** mit seinem Tonarm **MA-505** gehört zur Spitzenklasse. Das japanische Laufwerk zeigt bei ausgezeichneter Verarbeitung ebensolche Werte.
Der mitgelieferte Tonarm fasziniert durch extreme Verstellmöglichkeiten, wobei die einfache Anbaumöglichkeit für einen zweiten Tonarm die Perfektionisten ansprechen wird."
Wenn Ihnen der **MICRO DD-40** noch zu wenig bieten sollte, entscheiden Sie sich für einen **MICRO DDX-1000.**

Wenn keiner von beiden in Ihren HiFi-Etat paßt, hat **MICRO** noch ein großes Programm.
Wir informieren Sie gern.

Stand 2301
Halle 23

MICRO

MICRO

DD-40

MICRO DD-40
semiprofessioneller, manueller Studioplattenspieler mit der Möglichkeit einen 2. Tonarm anzusetzen. Gleichlaufschwankungen < 0,028 %, Rumpelfremdspannungsabstand >62 dB, Tonarm: MICRO-Spitzentonarm MA-505. Zubehör: Tonarmbasen für Zweit-Tonarme. Maße ohne Zweittonarm: 497 x 385 x 154 mm

MICRO DD-30
halbautomatischer Direktläufer mit Tonarmrücklauf und Abschaltung. Gleichlaufschwankungen <0,03%, Rumpelfremdspannungsabstand > 60 dB, Spiegelstroboskop, Geschwindigkeitsfeineinstellung. Maße: 456x375x149 mm. (inklusiv Abdeckhaube)

MICRO DDX-1000
professionelles Studiolaufwerk mit separatem Bedienteil. Drei Tonarme können aufgesetzt werden. Gleichlaufschwankungen <0,025%. Rumpelfremdspannungsabstand>63 dB, Frequenzgesteuerter Gleichstrom-Servo-Motor über 45 Hz Oszillator. Zubehör: Tonarmbasen für MICRO-Tonarm MA-505 und SME-3009. Maße: 444 x 444 x 125 mm

MICRO MB-15
riemenangetriebener Plattenspieler mit Endabschaltung. Gleichlaufschwankungen < 0,06 %, Rumpelfremdspannungsabstand >50 dB, Maße: 450 x 365 x 145 mm. (inklusiv Abdeckhaube)

Eichsfelder Str. 2 3 Hannover 21 **all-akustik** Tel. (0511) 79 50 72 · Telex 923974 all d
Vertriebs GmbH & Co KG

Der erste doppelte HiFi-Stereo-Kopfhörer der Welt

(für das exclusive Hören)

Kopfhören in der vollendeten Form. Das bietet nur der AKG K 240 sextett „cardan." Genießen Sie das absolute Hörerlebnis. Die hervorragende Klangtreue. Den leichten Sitz. Das einmalige 14-Membranen-System des AKG K 240 vereinigt zum erstenmal alle Vorteile des offenen und geschlossenen Kopfhörens. Er ist einer der leichtesten Kopfhörer. Er hat besonders weiche Kopfpolster, die Hörmuscheln sind cardanisch gelagert und der automatische Bügelgurt paßt sich jeder Kopfform an. Machen Sie die Hörprobe bei Ihrem Fachhändler.

Technische Daten AKG K 240 sextett „cardan"

Übertragungsbereich:	16 b. 20000 Hz.
Nennimpedanz:	600 Ohm pro System.
Kennschalldruckpegel (bei 1000 Hz):	94 dB (bei der Leistung von 1 mW pro System, entsprechend 0,775 V an 600 Ohm), daraus ergibt sich ein Übertragungsfaktor von 1,3 Pa/V ≙ 13 µb/V.
Betriebsleistung (bei 1000 Hz):	1 mW (für 1 Pa ≙ 94 dB).
Nennbelastbarkeit (nach DIN 45582):	200 mW
Klirrfaktor (bei Betriebsleistung):	< 1%.

AKG

AKG baut Kopfhörer, die in ihrer Klasse Spitze sind.

Akustische u. Kino-Geräte GmbH · Bodenseestraße 226–230 · 8000 München 60
Österreich: AKG Ges.m.b.H. · Brunhildengasse 1 · 1150 Wien
Schweiz: Audio-Electronic AG · Lohwisstraße 24 · 8123 Ebmatingen/Zürich

Fortsetzung von Seite 42

hörte als zuvor und danach zusammengenommen. Nach zehn Jahren Solti wollte das stark von Snobs durchsetzte Publikum – das es auch dem Ungarn erst einmal zwei Jahre schwergemacht hatte – endlich etwas anderes, jedoch ohne alle Änderungen. Nichts schien recht zu sein, und ein Desaster kam hinzu. Davis hatte unterschrieben in der Annahme, Englands begabtester jüngerer Theaterregisseur, Peter Hall, werde Chefregisseur des Hauses sein. Ein Mehrjahresplan lag vor, große, reizvolle Projekte schienen greifbar, dann wurde Hall von der Opernfurcht gepackt und trat vom Vertrag zurück. „Ohne ihn war es plötzlich fast unmöglich", sagt Davis, aber er machte sich an die Arbeit. Noch im Sommer 1973 glaubte er es nicht zu schaffen. Dem „Evening Standard" gab er ein Interview, worin der Satz fiel: „Die wollen mich fertigmachen, aber es wird ihnen nicht gelingen."

„Ihnen", das waren nicht nur die Snobs im Parkett, es waren auch die Umstände eines Hauses, dessen überarbeitetes Orchester von montags bis samstags Oper und Ballett spielte, aber jedes Stück – wegen des Stagione-Betriebs – maximal sechsmal in der Reihe, dessen lausig zweitklassige „Haus-Regisseure" Premieren verdarben und Wiederaufnahmen verschlimmbesserten, und Kritiker, die ungeachtet des wachsenden Erfolges der Davisschen Plattenproduktion ihn vorerst als Opernchef nicht ästimieren wollten.

Das Unprätentiöse des Künstlers machte es ihnen leicht. Bei Cholerikern bewundernd bereit, Mängel als Genialität hinzunehmen, waren sie – und sind wir wohl alle – nicht auf einen Sanguiniker vorbereitet, der nach einem erfolgreichen „Titus" oder „Cellini" ehrlich verschwitzt am liebsten nach Hause geht, statt auf Erfolgsparties zu brillieren. „Die Leute wollen, daß ein Dirigent teure Autos fährt", sagt er und nimmt lieber ein Taxi. Das Publikum will die große Oper von ihm, von den „Trojanern" an aufwärts; er aber würde gern einmal die „Fledermaus" einstudieren. Eine Art von Leitbild ging ihm auf, als er sich vor Jahren in einem New Yorker Buchladen Brochs „Tod des Vergil" kaufte. Wie jener schwört er seither einem Leben ab, das alles Menschliche auf dem Götzenaltar rücksichtsloser, abstrakter Perfektion des Schönen opfert. Seinen Söhnen zuliebe stieg der 50jährige von der Klarinette auf die Geige um. Seiner Frau, einer Perserin, flog er, um sie zu gewinnen, bis Teheran nach, im Jet, aber nicht im eigenen.

Nur wenn er vor dem Orchester steht, erwacht er aus seiner eher kontemplativen Natur. Es mag dieser Kontrast sein, der manche Musiker irritiert. Denn bei der Arbeit sucht er zu dynamisieren, gibt mit gern zurückgelehntem Kopf weite, schaufelnd-schwungvolle Zeichen selbst bei ruhiggehenden Vierteln. Dann muß jedes Detail aufleben, dann treibt er an bis zur Über-Treibung. Dann ist er unzufrieden mit dem, was der Star-Gastregisseur oben auf der Bühne anordnet. Ein böses Presse-Zirkular von Vaclav Kaslik schien die Inszenierung des „Tannhäuser" 1973 zwischen Hauptprobe und Premiere im Tiefflug gegen den Hörsekberg zu treiben. Dann gab es Versöhnungsgesten. Nörgler hat Colin Davis immer gehabt, die gehören zu ihm. Feinde kennt man keine.

Inzwischen wuchs die Schar der leisen und lauten Bewunderer. Der Berlioz-Dirigent Davis war zunächst das Resultat einer Begeisterung – auch der Komponist liebte Vergil von Jugend auf –, dann einer bewußten Ausfüllung der vielleicht größten Lücke im Plattenkatalog. Im New Yorker Lincoln Centre ließ man Colin Davis vier Wochen lang Berlioz spielen. Das war zum Glück nicht der Anfang einer verheerenden Abstempelung. In Boston zum Beispiel, wo er seit 1967 Gastdirigent ist, entdeckten Orchester und Publikum mit ihm einen vergessenen Komponisten namens Sibelius. In

London trat er für neue Werke von Michael Tippett ein. Dessen „Midsummer Marriage" ist die bedeutsamste Einspielung englischer Musik seit dem „Peter Grimes" unter Brittens eigener Leitung.

An Berlioz habe ihn, sagt Davis, weniger der romantisierende Aspekt gereizt, die Liebes- und Hexenatmosphäre der „Phantastischen Sinfonie", als vielmehr die Fortsetzung des Klassischen, die Weiterführung von Mozarts „Idomeneo". Darin liegt etwas von der mediterranen Sphäre als Wahlheimat der Nordeuropäer, die Affinität von Byron und Berlioz. Das reicht bis zu Wagner, der in Venedig starb. Ging Tannhäuser am Ende nicht ungern von Eisenach nach Rom? Ist das Italienische je ganz aus den Partituren Mozarts verschwunden? Man höre die Gärtnerszene in der „Figaro"-Aufnahme unter Davis. Die mag im Spanischen spielen wie „Don Giovanni", die „Durchbruchs-Oper" des Dirigenten, die er noch heute, nachdem er mit den „Trojanern" und dem „Ring des Nibelungen", „Fidelio" und „Tristan" die anderen Höhenwerke der Bühnenliteratur erprobt hat, als den Gipfel bezeichnet. Doch es sind die Ursprünge der Musik aus dem Melos des Südens, weniger die aus dem Rhythmus des Ostens und Südostens, die ihn faszinieren, vielleicht weil sein Temperament erst des Aufschwungs durch den immer neu zu generierenden Willen bedarf. Für einen Dirigenten sind Wagner-Opern, sagt er, wie die Schlacht von Waterloo – da weiß man lange nicht, wer obsiegt.

14 von 20 Jahren seiner professionellen Laufbahn hat Colin Davis in der Orchestergrube der Oper zugebracht. Wer ihm die längste Zeit dieser Spanne zugehört hat, ist noch nicht überzeugt, ob dieser Dirigent sein Bestes am Ende im Konzert oder vor der Bühne geben wird. Mit 50 darf sich ein Musiker wie er die letzte Option offenhalten.

(Veröffentlicht in phonogram Klassik News, Juli 1977)

COLIN DAVIS
Daten einer Karriere

1927
geboren in Weybridge, Surrey, England; Studium am Royal College of Music, London

1950
Dirigent der Chelsea Opera Group

1957
Assistant Conductor des BBC Scottish Symphony Orchestra

1959
Debüt in den USA und Kanada

1959–1965
Musikalischer Direktor der Sadler's Wells Opera

1962–1964
Tourneen mit dem London Symphony Orchestra durch die ganze Welt

seit 1963
Schallplatten-Aufnahmen für Philips

1965
Debüt am Royal Opera House Covent Garden. Ernennung zum Commander of the British Empire

1967
Debüt an der Metropolitan Opera New York

1967–1971
Chefdirigent des BBC Symphony Orchestra

seit 1971
Musikalischer Direktor des Royal Opera House Covent Garden in der Nachfolge von Sir Georg Solti

1972
Ernennung zum Principal Guest Conductor des Boston Symphony Orchestra

1974
Ernennung zum Chevalier dans l'Ordre National de la Légion d'Honneur

1976
Ernennung zum Commendatore della Repubblica Italiana Musikalische Leitung der Neuinszenierung des „Ring des Nibelungen" an der Royal Opera Covent Garden, des englischen Beitrags zum Wagner/Bayreuth-Jubiläum

1977
Debüt bei den Bayreuther Festspielen mit „Tannhäuser" ■

Neu: der leichte HiFi-Stereo-Kopfhörer AKG K80

Denn: Hervorragende Wiedergabequalität wird nicht durch voluminöse Bauformen erreicht.

Wir haben den HiFi-Stereo-Kopfhörer AKG K 80 zu einem der leichtesten seiner Klasse gemacht. Wir haben alles weggelassen, was sich störend auf den Tragekomfort auswirken könnte, aber alles hineingebaut, was zu seiner technischen Höchstleistung führt und was für die hervorragende Wiedergabequalität notwendig ist. Denn Kopfhörer-Profis wissen, worauf es bei einem erstklassigen HiFi-Stereo-Kopfhörer ankommt:

● auf die absolute Wiedergabetreue ● auf die profihafte Technik ● auf den räumlichen Höreindruck ● auf das zweckmäßige Design ● auf den absoluten Tragekomfort

Machen Sie die Hörprobe. Bei Ihrem Fachhändler.

Technische Daten AKG K 80

Übertragungsbereich:	30–18000 Hz
Nennimpedanz:	200 Ohm ± 20% pro System
Kennschalldruckpegel:	92 dB ± 3,5 dB
Betriebsleistung:	1,6 mW
Nennbelastbarkeit:	200 mW
Klirrfaktor:	<1%
Andruckkraft:	<3 N
Gewicht:	ohne Kabel 180 g
Kabellänge:	3 m
Bestellangaben:	AKG K 80/4 mit intern. Klinkenstecker AKG K 80/5 mit Wurfel-5-Stecker

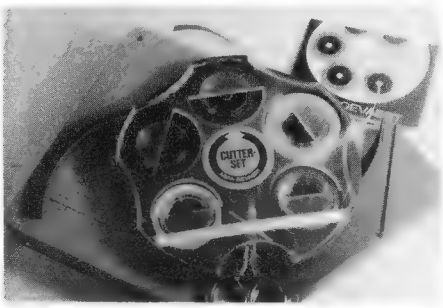
AKG

AKG Kopfhörer – in ihrer Klasse Spitze

Akustische u. Kino-Gerate GmbH · Bodenseestraße 226–230 · 8000 München 60
Österreich: AKG Ges.m.b.H. · Brunhildengasse 1 · 1150 Wien
Schweiz: Audio-Electronic AG · Lohwisstraße 24 · 8123 Ebmatingen/Zürich

Bandkleben Tonbandlers Freud und Leid

Früher oder später steht jeder Tonbandamateur vor der Notwendigkeit, zwei Bandenden zu verbinden, sei es, unerwünschte Teile aus einem Band herauszuschneiden, oder sei es auch, ein Billigband (das durchaus nicht immer qualitativ schlecht sein muß), mit der erforderlichen Schaltfolie zu versehen, die zusammen mit dem Vorspannband bei solchen Bändern aus Preisgründen fast immer fortgelassen wird.



Alles ist gut zur Hand im AGFA-Cutterset. Die Schere sollte eventuell durch eine Schneideklinge ersetzt werden.

Wer sich in Fachgeschäften auch einmal für die Zubehörecke interessiert, wird feststellen, daß auf dem Bandklebsektor eigentlich vier Hersteller dominieren – AGFA, BASF, PHILIPS und SCOTCH. Daneben werden andere Hilfsgerätschaften kleinerer Hersteller angeboten.

Insbesondere der Neuling wird für eine komplette Bandbearbeitung zu einer sogenannten „Cutterbox" greifen, wie sie von AGFA, BASF und PHILIPS angeboten wird.

AGFA und BASF bieten die Möglichkeit – auch untereinander – zur Ergänzung verbrauchten Materials für alle drei Cutterboxen. Das Angebot von BASF dürfte wohl am umfangreichsten sein.

Etwas unübersichtlich ist das SCOTCH-Angebot. Hier muß man sich alles zusammenkaufen, Schaltfolie bei Radio-Meier, Klebeband bei Schröder, Vorspannband bei HiFi-Kramer . . . Es wird wohl kaum gelingen, ein Fachgeschäft zu finden, das ein SCOTCH-Komplett-Angebot führt. Dafür ist lobend hervorzuheben, daß die SCOTCH-Vorlaufbänder in Rot, Grün, Blau und Weiß mit 90 m Länge auf 10-cm-Spulen erhältlich sind und sich preislich sehr deutlich von den anderen Kleinstspulen mit 15 m Vorlaufbahn absetzen! Wer davon etwas mehr als der Normalverbraucher, weniger als ein Tonstudio gebraucht, sollte unter dem Aspekt auf später zu nennende Vorbehalte nach solchen Bändern suchen, denn die Großspulen mit 300 m gehen erheblich an den Geldbeutel. In unserem Fall

Die BASF-Hobby-Box ist am reichhaltigsten sortiert.

erhebt sich dann nämlich die Frage, wie lange totes Kapital herumliegen soll.

Da unser Hobby immer wieder neue Liebhaber findet, denen durchaus der Bandschnitt nicht immer geläufig sein muß, sei ein wenig Einführungstheorie gestattet.

Warum schneidet man ein Band?

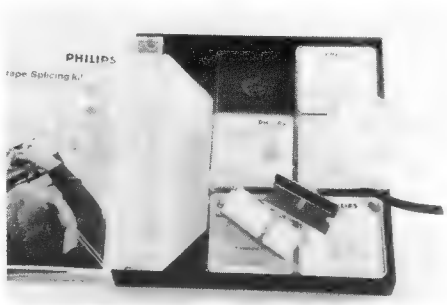
Auf dem Band ist zwischen Musikstücken ein Rest einer früheren Aufnahme zu hören oder ein Knack, oder wir wollen auch einmal eine Montage von sonst nicht zusammengehörenden Musikteilen machen. Vielleicht ist auch einmal ein Versprecher herauszuschneiden.

Kann man immer schneiden?

Im Prinzip ja, wenn man die Schnitte immer in einer Laufrichtung des Bandes macht, d. h. nur eine oder Stereo-Spuren schneidet. Kommt man auf die gloriose Idee, später auch auf der Gegenrichtung des Bandes zu schneiden, weist die vorherige Bandaufnahme Lükken auf!

Wie schneidet man ein Band?

Wohl alle neueren Bandmaschinen weisen einen Kopfhöreranschluß auf. Das sollte ausgenutzt werden. Nach Betätigung der Pausentaste ist die gewünschte Schnittstelle durch Hin- und Herbewegen der Spulen von Hand zu ermitteln. Im Kopfhörer ist deutlich beispielsweise Anfang und Ende eines Knackses in mehr oder minder verlangsamter Geschwindigkeit zu hören. Mit



Das Sortiment der PHILIPS-Box ist in sechs Schachteln enthalten – von der Idee her gut, bei häufigem Gebrauch etwas umständlich.

einem weißen Fettstift (BASF-Cutterbox), besser noch mit einem sog. Dia-Schreiber wird der Schnitt auf dem Band unmittelbar an der Kante des Abhörkopfes angezeichnet. Bei einfachen Geräten ist dies der zweite Kopf von links gesehen, bei Geräten mit Hinterbandkontrolle der dritte Kopf. Am besten übt man erst einmal solche Arbeiten mit einem Band, das man selbst besprochen hat. Die zweite Schnittstelle wird ermittelt und angezeichnet. Band vorsichtig aus den Führungen herausnehmen und zwischen den zu verbindenden Stellen durchschneiden. Bandenden in die Schneideschiene einlegen (die angezeichneten Schnittstellen müssen übereinanderliegen), schneiden mit der Schneidklinge (BASF- und PHILIPS-Box), den freiliegenden Bandrest entfernen, Klebeband aufbringen und mit den Fingerspitzen andrücken. Das Band herausnehmen und auf glatter Unterlage eventuelle Lufteinschlüsse unter dem Klebeband herausstreichen. Aus der Klebeschiene kann nun der zweite Bandrest entfernt werden.

Fortsetzung Seite 48

Schneider

Für HiFi-Freunde, die rechnen können.

Sie können auch mehr ausgeben. Ohne mehr zu hören.

Diese Schneider Dreiweg-Anlage übertrifft die HiFi-Norm beträchtlich. Dabei kostet sie samt Boxen nur DM 1498,-*

Die »TS 1824« von Schneider: bei allen 3 Wegen wird hier eine Leistung geboten, die zu diesem Preis selbst einen ausgekochten HiFi-Kenner beeindruckt:

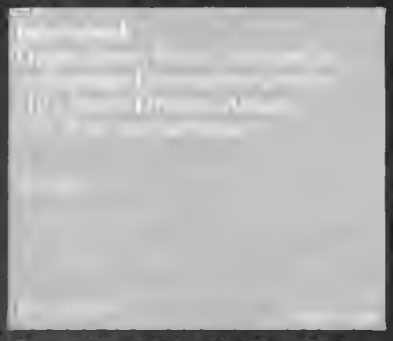
1. Weg: das HiFi-Tape-Deck »TDS 14. Von Schneider entwickelt und hergestellt. In einer HiFi-Qualität, die Sie sonst nur bei ganz teuren Einzelkomponenten finden. Mit Longlife-Tonköpfen, die breiten Frequenzbereich und große Dynamik sichern. Gleichlauf-Genauigkeit typ. 0,13%. 2-Motoren-Antrieb. Dynamisches Rausch-Unterdrückungssystem (SNR). Höchster Bedienungskomfort wie z. B. Limiter für automatische Pegelbegrenzung (abschaltbar), elektronische Aufnahmesperre, automatische Bandsorten-Umschaltung. Elektronische Laufwerksteuerung. Leichtgängige Kurzhub-Tasten.

2. Weg: HiFi-Plattenspieler Dual 461 – Belt-Drive. Mit semi-professioneller Technik bei Antrieb und Tonarm. Hervorragender Gleichlauf und großer Störabstand durch extrem laufruhigen 6-Pol-Synchronmotor und Präzisions-Flachriemen. Perfektes Abtastverhalten durch Straight-Tonarmtechnik und Flüssig-Lift.
Optimale Gleichlauf-Genauigkeit, Schwankungen max. $< \pm 0{,}09\%$. Magnet-Tonabnehmersystem Shure M 75. Drehzahl-Feinregulierung und Kontrolle durch Leuchtstroboskop. Antiskating-Einrichtung.

3. Weg: das Rundfunk-Teil mit HiFi-Verstärker. Empfindlich und trennscharf.
4 Wellenbereiche, 7 UKW-Stationstasten. 4 Gleitregler für Lautstärke, Höhen, Tiefen und Balance. Lautsprecher-Matrix für Quadro-Sound. Der Verstärker bringt mit 2 x 35/22 Watt bereits eine Leistung, die bei unserer heutigen Wohnbauweise selten ausgespielt werden kann.

4. Und zusätzlich: 2 HiFi-Hochleistungs-Lautsprecher-Boxen »LB 152«. Neu von Schneider entwickelt und optimal auf diese Anlage abgestimmt.
Zwei Dreiweg-Boxen mit hohen Leistungsreserven. Nicht zu unterschätzen! Denn was nützen die besten Tonquellen, wenn die Lautsprecher am Ende nicht mithalten können. Hier wurde nicht gespart.

Fazit: viel HiFi für wenig Geld.
Dabei hat Schneider auf höchste Qualität geachtet und jedes Detail einer strengen Kontrolle unterzogen. Sie sollten sich bei Ihrem Fachhändler mal eine Schneider-Anlage anhören. Das wird Sie auch beeindrucken. Und wenn Sie vorher noch Prospekte haben wollen, sollten Sie uns diesen Info-Scheck schicken:



Deutschland: Schneider-Rundfunkwerke, Postfach 120, D-8939 Türkheim 1.
Österreich: Silva-Schneider, A-5083 Gartenau-Salzburg.
Schweiz: Wyder AG Unterhaltungselektronik, Winkelriedstraße 65, CH-5430 Wettingen.

*Unverbindliche Preisempfehlung

HiFi-Dreiweg-Anlage Schneider »TS 1874«

Fortsetzung von Seite 46

Man kann auch auf eine Cutterbox verzichten, die beiden Bandenden von Hand übereinanderlegen und mit einer entmagnetisierten Schere (AGFA-Cutterbox) oder einer unmagnetischen Bronzeschere (BASF, ca. 35 DM) den Schnitt machen. Infolge Unachtsamkeit liegt häufig das Band nicht genau parallel übereinander, so daß beim Einlegen in die Zwangsführung einer Klebeschiene eine mehr oder minder große, keilförmige Lücke bleibt.

Vertretbar wäre dies allenfalls bei einem Band, das aneinandergeklebte Aufnahmen für das Archiv enthält und dessen Gegenspur, entweder Mono-Halbspur oder Stereo-Viertelspur, anschließend nicht bespielt wird. Tut man es dennoch aus Sparsamkeitsgründen, hat man seine helle Freude an den hörbaren Tonaussetzern!

Genauestes Arbeiten ermöglicht also die Cutterbox, deren Klebeschiene eine Klingenzwangsführung besitzt, sie bietet nachweisliche Vorteile gegenüber der Scherenarbeit!

AGFA-Cutterbox:

Klappcassette für 15-cm-Spule, darin Runddose mit Einbuchtungen und Einschnitten, durch die das benötigte Band herauszuziehen ist. Schnappdeckel mit weiß abgesetzter Bandklebeschiene und schräger Schneidführung für Klinge. Der leicht herausnehmbare Schnappdeckel schützt die Spulen vor dem Herausfallen. Vorspannband grün, rot, weiß, Schaltfolie, Klebeband. Dazu eine Schere (warum keine Klinge?) und eine viersprachige Gebrauchsanleitung.

BASF-Cutterbox:

Rechteckiger Kunststoffkasten mit Facheinteilungen, darin Plastikeinsatz und separat herausnehmbare Bandklebeschiene mit Band-Haltebügeln und Schneidführungen (schräge und gerade) für Klinge. Vorspannband in Grün, Rot und Weiß. Klebeband, Schaltfolien in abgelängten Streifen, Fettstift, Bandklammern, Bandspulenetiketten rot und grün, Schneidklinge, bebilderte, fünfsprachige Gebrauchsanleitung. Die vom Versandhaus Quelle angebotene Box ist identisch, Preisvergleich lohnend.

PHILIPS-Cutterbox:

Klappcassette für 15-cm-Spule, darin Plastik-Tableau mit Rundnasen zum Arretieren der sechs Zubehörschächtelchen. Diese besitzen seitliche Einschnitte zum Herausziehen des Bandes. Die Bandklebeschiene mit schräger Klingenführung befindet sich auf der Rückseite des Cassettendeckels. Vorspannband grün, rot, weiß; Schaltfolie, Klebeband, Schneideklinge und Etiketten sind in den Schächtelchen enthalten. Dazu eine fünfsprachige Gebrauchsanleitung mit Zeichnungen.

Die Praxis-Arbeit mit Cutterboxen:

Der Amateur arbeitet am Gerät, „spannt sozusagen das Werkstück nicht aus, um es anderenorts zu bearbeiten", sondern arbeitet am gleichen, meist knappen Platz.

Dabei kann die AGFA-Runddose sehr hinderlich sein. Noch umständlicher ist es bei der PHILIPS-Box. Die einzelnen Schachteln liegen herum; da die Klebeschiene in die Klappbox integriert ist, wird der Platzbedarf noch größer, außerdem ist immer irgend etwas im Wege. Ob dies bei beiden Sets durch die Einordnungsmöglichkeit in das Bandarchiv aufgewogen wird?

Auf engstem Platz ist das Zubehör der BASF-Box untergebracht, noch praktischer, die Klebeschiene kann herausgenommen werden und beansprucht dann minimalsten Platz. Man könnte sie sogar mit beidseitig klebendem Tesaband auf dem Bandgerät befestigen!

BASF-Klebe- und Vorlaufband-Garnitur. Als „Flickzeug" für unterwegs oder bei sehr seltenem Gebrauch zusammen mit einer Klinge durchaus ausreichend.

AGFA- und BASF-Klebebandspender. Der BASF-Spender liefert vorgeschnittene Stücke. Sehr praktisch!

Praxis-Arbeit mit Klebebandspendern:

Diese gibt es von AGFA, BASF und SCOTCH. AGFA- und SCOTCH-Bandspender haben eine eingebaute Abreißklinge und ersparen damit einen zusätzlichen Handgriff. Der AGFA-Spender besitzt auf dem Deckel eine Bandklebeschiene, die auch der SCOTCH-Spender aufweist, der außerdem aus glasklarem Plastik besteht und einfache Vorratskontrolle gibt. Beide Klebeschienen sind nur bedingt verwendbar, die des AGFA-Spenders hat keine Klingen-Schneidführung, mit der die SCOTCH-Schiene aufwarten kann, die dagegen nur die etwas breiteren SCOTCH-Bänder zuverlässig hält. LP-, DP- oder TP-Band deutscher Hersteller wird darin nur unzuverlässig gehalten, da es sich in der Klebeschiene nicht festklemmt. Kann man den AGFA-Spender noch mit BASF- oder SCOTCH-Klebeband neu bestücken, so nimmt der SCOTCH-Spender wegen größeren Kern-Innendurchmessers nur das Original-Band auf!

Der BASF-Spender gibt schräg geschnittene Klebebandstückchen heraus und erweist sich in diesem Bereich als Gerät mit einfachster Handhabung. Allerdings sollte der schwer zu öffnende Deckel zur besseren Vorratskontrolle aus durchsichtigem Plastik bestehen. Nichts ist ärgerlicher, als plötzlich leeres Papierband herauszuziehen!

Praxis-Arbeit mit Klebeband:

Das Klebeband neigt in fast jedem Fall dazu, nahe in Kontakt mit dem Magnetband von diesem angezogen zu werden, und läßt, wenn es aufliegt, Korrekturen nicht mehr zu. Eine auffällige Ausnahme ist das SCOTCH-Klebeband 41, das sich dagegen resistent erweist und damit sauberste Ausrichtung ermöglicht, es tritt erst bei sanftem Andrücken mit dem Magnetband in Kontakt. Gleiche Eigenschaften weisen die BASF-Klebebandstücke PW 384 auf! Außerdem hat man bei beiden Klebebändern nach dem Andrücken erheblich weniger Arbeit mit Lufteinschlüssen. Wer oft kleben muß, wird solche Eigenschaften schnell schätzenlernen!

Für rückseitenmattierte Bänder gibt es als Zubehör AGFA-Klebeband, das speziell dafür ausgewiesen ist. Dieses Band ist dicker, läßt sich ebenfalls genauestens auf mattiertem Band ausrichten und ohne Lufteinschlüsse andrücken.

Einfache Reißversuche mit allen Klebebändern auf mattiertem und unmattiertem Band ergaben, daß die Haftfähigkeit sämtlicher Klebebänder an den Schnittstellen ebenbürtig ist, sorgfältiges Arbeiten vorausgesetzt!

Praxis-Arbeit mit Vorspannband:

Hier gäbe es kaum etwas zu erwähnen, denn die AGFA-, BASF- und PHILIPS-Vorspannbänder sind griffunempfindlich. Die SCOTCH-Vorlaufbänder erfordern sorgfältiges Händewaschen, denn sie halten mit Vorliebe auf der Schichtseite leichteste Fett- und Schweißspuren für immer fest! Das weiße SCOTCH-Vorlaufband ist marmoriert und eignet sich sehr gut für

Fortsetzung Seite 50

Alle Welt baut heute Tape-Decks. Grund genug für uns, kein Allerwelts-Tape-Deck zu bauen.

UHER CG 300.
Ein neues HiFi-Stereo-Cassetten-Tonbandgerät, das konsequent als Baustein für die HiFi-Anlage konzipiert wurde. Mit Dolby-NR-Rauschunterdrückung. Mit automatischem Cassettenlift. Mit optischer Bandlauf-Kontrolle. Mit getrennten Aussteuerungsreglern und Anzeigen-Instrumenten.

Hören Sie sich's an. Bei Ihrem UHER-Fachhändler.

UHER

Herrwerth & Partner

Informationen erhalten Sie von: UHER WERKE MÜNCHEN GmbH & Co., Barmseestraße 11, 8000 München 71 · Belgien: Radelco Pvba, Italielei 177/179, 2000 Antwerpen · Luxemburg: Sogel SA 1, Dernier Sol, Luxembourg · Niederlande: Electrotechniek BV. Duivendrechtsekade 91–94, Amsterdam · Österreich: Radio TV, Hardtgasse 15, 1190 Wien · Schweiz: Apco AG, Räffelstraße 25, 8045 Zürich · Italien: Uher Vertriebsgesellschaft di Michele Marangachi, Corso Magellane 21 R, Genua – Sampierdarena 16149

Es hat schon gute Gründe, warum so viele HiFi-Kenner einen Thorens-Plattenspieler besitzen und schätzen:

Die Stärke aller THORENS HiFi-Plattenspieler ist das bewährte und vom Musikliebhaber sehr geschätzte technische Grundkonzept, das einfach Vertrauen schafft:

- Langlebigkeit – garantiert durch ausgesuchte hochwertige Materialien und präzise Verarbeitung
- Zuverlässigkeit – aufgrund eines bis ins Detail durchdachten, perfekten Funktionsprinzips, das auch durch neuere Technologien nicht abgelöst wird und selbst nach Jahren des Gebrauchs einwandfrei arbeitet, wie z. B. vibrationsfreier Antrieb, absolut konstanter Gleichlauf etc.
- Spitzenqualität – die sich bis zum neuen THORENS „Isotrack"-Ultraleichttonarm erstreckt und von HiFi-Fachtestern lobend anerkannt wird.
- Die elektronisch gesteuerte Endabschaltung bei den Spitzenmodellen.

Dieses hohe Qualitätsniveau setzt sich fort in der adäquaten Tonabnehmer-System-Bestückung von ORTOFON.

Die Summe all dieser Fakten bestätigt den hohen Gebrauchswert eines jeden THORENS HiFi-Plattenspielers bei einem optimalen Preis/Leistungsverhältnis.

Mit vier in der Ausstattung unterschiedlichen Laufwerken bietet THORENS heute für jeden Anspruch den richtigen HiFi-Plattenspieler (in Flachbauweise, mit modernem Design, wahlweise in silber-metallic oder schwarz):

THORENS TD 126 Mk II electronic
elektronisch gesteuertes 2-Motoren-Laufwerk mit universell schaltbarer Halbautomatik, Hochfrequenz-Endabschaltung. Tonabnehmer-System ORTOFON M 20 Super

THORENS TD 145 Mk II
HiFi-Semiautomatic-Player mit Hochfrequenz-Endabschaltung und Tonabnehmer-System ORTOFON F 15 E Mk II

THORENS TD 160 Mk II
manueller HiFi-Präzisions-Plattenspieler. Tonabnehmer-System ORTOFON FF 15 Mk II

THORENS TD 166 Mk II
manueller HiFi-Präzisions-Plattenspieler mit einem außergewöhnlich günstigen Preis/Leistungsverhältnis. Tonabnehmer-System ORTOFON FF 15 Mk II. Darüber hinaus zum weiteren Zusammenstellen einer kompletten, leistungsstarken THORENS-HiFi-Anlage:

THORENS AT 410
Receiver der Spitzenklasse mit 5fach diodenabgestimmten MOSFET-Tuner und 7 programmierbaren Festsendern sowie THORENS HiFi-Lautsprecherboxen in mattschwarzer Schleiflack-Ausführung.

Weitere ausführliche Informationen bei Ihrem HiFi-Fachhändler oder durch uns. Bitte benutzen Sie den Informations-Bon.

THORENS
im BOLEX-HiFi-Programm

Halle 23
Stand 2329

Einsenden an:
BOLEX GMBH
Foto · HiFi · Audiovision
Oskar-Messter-Straße 15
8045 Ismaning bei München

Informations-Bon

Senden Sie mir kostenlos Informationsmaterial über das THORENS-HiFi-Programm

Name

Straße

PLZ Ort

Fortsetzung von Seite 48

Bandmaschinen mit optoelektronischer Abschaltung, ist zudem mit 90 m Abläng-gung – wie andere SCOTCH-Vorlaufbänder auch – für den Amateur-Geldbeutel erschwinglicher.

Zwei Klebebänder, die nach dem Andrükken kaum Lufteinschlüsse aufweisen: SCOTCH 41 bei unmattierten, das spezielle AGFA-Band bei mattierten Bändern.

Praxis-Arbeit mit Schaltfolien:

Die zur Verfügung stehenden Schaltfolien arbeiteten gleich zuverlässig. Die der BASF-Box beiliegenden, abgelängten Folien sind allerdings etwas steif und wölben sich in Längsrichtung. Die SCOTCH-Schaltfolie 51 - 7/32 S verdient besondere Erwähnung, sie wird von einem Papierstreifen abgezogen und kann direkt auf die Band-Schichtseite aufgeklebt werden.

Eine gute Idee: das SCOTCH-Schaltband, das einfach auf das Band geklebt wird.

Schnittstellen-Anzeichnung:

Die ungemein wichtige Frage „Womit?" wird in den Gebrauchsanleitungen von AGFA und PHILIPS unverständlicherweise nicht beantwortet, bei BASF wird der beiliegende weiße Fettstift als „Signierstift für die Bandrückseite" bezeichnet. Fast könnte man annehmen, daß die Hersteller einem Bandgerätbesitzer nur zutrauen, einmal ein „durchgerissenes Band zu flicken"!

Der BASF-Fettstift eignet sich nur bedingt für unmattierte Bandrückseiten, da er nur kaum sichtbare Spuren hinterläßt. Beim Anzeichnen unmittel-

bar am Bandkopf kann man nun einmal nicht stark aufdrücken. Besser geht es damit auf rückseitenmattiertem Band.

Hervorragend geeignet für die Schnittstellenanzeichnung ist der sogenannte Dia-Schreiber, den man für ca. 1,50 DM in jedem Foto-Fachgeschäft erhält. Im Gegensatz zu normalen Filzschreibern trocknet der Strich blitzschnell und ist wischfest! Gleichgültig auf welchem Band, die Markierung ist deutlich. Muß man einmal wegen einer längeren Schnittstelle einige Meter Band von Hand abspulen, ist dies ein unschätzbarer Vorteil!

Eine Empfehlung . . .

welchem Material Sie nun den Vorzug geben sollten, kann ich nicht geben, denn keines weist Mängel im Sinne des Wortes auf. Meine „Bandklebewerkstatt" besteht aus der BASF-Cutterbox, Dia-Schreiber, SCOTCH-Spender und -Klebeband, BASF-Bandklebestückchenspender, AGFA-Klebeband für mattierte Bänder, SCOTCH-Schaltfolie zum Aufkleben, BASF- und AGFA-Vorlaufband.

Die BASF-Klebelehre arbeitet äußerst exakt. Leider fehlt die Klingen-Zwangsführung in der Schiene, man ist wieder mal auf den ungenauen Scherenschnitt angewiesen. (Fotos: – C –)

Zu danken ist den vier Firmen für die Überlassung des Arbeitsmaterials.

Die Versuche wurden mit folgendem Bandmaterial gemacht: BASF DPR 26, LPR 35, LP 35 LH, LH super 35, AGFA PEM 368, PHILIPS LP 18, SCOTCH 207, SONY FeCr 7-550, EUROPA-DP und -LP, TDK Audua L-1800. Die Vielzahl der verwendeten Bänder ergab sich schon aus der täglichen Praxisarbeit. Dabei konnte nicht festgestellt werden, daß sich ein Klebeband für das eine oder andere Band gut oder weniger gut eignet. -c-

(Carl-Hans Jochemko)

(Aus: „ton/report" – Publikationsorgan des „Rings der Tonbandfreunde" mit freundlicher Genehmigung der Redaktionsleitung.)

Eine neue richtungsweisende HiFi-Technologie für optimale Stereo-Schallplattenwiedergabe:

Die DENON PCC-Technik

Das „Übersprechen", d. h. die gegenseitige Beeinflussung beider Übertragungskanäle beim Abspielen von HiFi-Stereo-Schallplatten durch unkontrollierte Signale ist mehr oder weniger prinzipbedingt. In der Praxis bedeutet dies eine gewisse Verfälschung der Wiedergabequalität. Klangreichtum, Feinheiten der Musik oder die richtige Ortung des Musikgeschehens werden beeinträchtigt.
Die Kanaltrennung, wie sie heute vielfach bei HiFi-Verstärkern anzutreffen ist, reicht nicht aus, um alle Anforderungen an eine unverfälschte Wiedergabe erfüllen zu können.

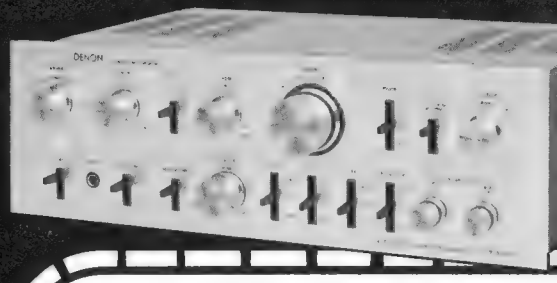
DENON bietet mehr:

- durch getrennte Anordnung der elektronischen Baugruppen (z. B. 3 separate Netztrafos!) für beide Übertragungskanäle (Ausschaltung des dynamischen Übersprechens)
- durch die revolutionäre DENON PCC-Technik, bei der die unerwünschten Übersprechkomponenten elektronisch rechnerkontrolliert in beiden Richtungen getrennt ermittelt und aus den effektiv richtigen Tonsignalen (Nutzsignalen) herausgelöscht werden (PCC = Phono Crosstalk Canceller).

Das Ergebnis ist ein klares, verzerrungsfreies Klangbild. Die Kanaltrennung verbessert sich um 20 dB und mehr. Selbst bei fehlerhaft justierten Tonabnehmersystemen oder welligen Schallplatten wird eine erhebliche Qualitätssteigerung durch DENON PCC erzielt.

Diese neue richtungsweisende DENON PCC-Technik ist jetzt integrierter Bestandteil der neuen HiFi Vor- und Endverstärker DENON PMA 600 und PMA 400. Zusätzlich ist unter der Bezeichnung DENON PCC-1000 die DENON PCC-Technik als professioneller HiFi-Baustein zum Anschluß an vorhandene HiFi-Anlagen erhältlich.

Fordern Sie bitte weitere ausführliche Informationen über die neuen DENON HiFi-Bausteine sowie über die DENON PCC-Technik an.



DENON
im BOLEX-HiFi-Programm

Halle 23
Stand 2329

Informations-Bon

Bitte senden Sie mir kostenlos ausführliches Information material über das neue DENON HiFi-Programm

Name

Straße

Ort

Einsenden an

BOLEX GmbH
Foto · HiFi · Audiovision
Oskar-Messter-Str. 15
8045 Ismaning bei München

Mini-Boxen im Vergleich

von Dr. Werner Madritsch

Über die Miniboxen („Briketts") zirkulieren in HiFi-Kreisen zum Teil recht widersprüchliche Meinungen. Die einen versprechen dem Kunden ein bares Klangwunder und ergehen sich in hochgestelzten Erklärungen („modernste Technologie") über diese Kleinsten der Kleinen, die im Extremfall – wer hätte das für möglich gehalten? – sogar die „bisher üblichen großen und häßlichen Kisten" ersetzen können. Werbetechnisch recht geschickt wird sogar die vielzitierte „Angst der Hausfrau vor großen Boxen" ins Feld geführt. Zumal jedoch auch eine 15-Liter-Box in jedem normalen Bücherregal bequem Platz findet, scheint uns das Argumentieren mit diesen „Platzängsten" reichlich übertrieben und abstrus – so intolerant sind unsere Frauen auch wieder nicht!

Andere Fachleute sprechen nur in verächtlichem Ton über die Briketts, sprechen ihnen jede HiFi-Würde schlechthin ab und verweisen diese Elaborate auf die hintersten Plätze. Sie vertreten die Meinung, daß Kleinstboxen allenfalls in der Küche oder als „bessere Autolautsprecher" brauchbar seien.

Die Wahrheit liegt auch hier – wie fast immer – etwa in der Mitte. Aus physikalischen Gründen, die hier nicht weiter erläutert werden sollen, sind Miniboxen einfach nicht in der Lage, Tiefbässe gleich kräftig abzustrahlen wie etwa eine 15-Liter-Box. Bei AB-Vergleichen treten diese Unterschiede in der Baßwiedergabe deutlich in Erscheinung. Um dies festzustellen, braucht man keine Fachleute: Man nehme eine Orgelplatte (es braucht kein Messiaen zu sein, auch Bach genügt) und höre kritisch hin. Jedermann wird den Unterschied hören!

Daran gibt es nichts zu rütteln, und das müssen auch jene autistisch akustisch undisziplinierten Werbeleute einsehen, die den Miniboxen „fundamentale Tiefbässe" attestieren.

Trotzdem haben die Minis durchaus ihre Daseinsberechtigung und füllen eine echte Marktlücke. Im Gegensatz zu älteren Kleinboxen sind die neuesten, von uns getesteten Miniboxen nämlich teilweise zu einer beachtlich sauberen und transparenten Mittel- und Hochtonwiedergabe befähigt. Man muß dabei einfach zur Kenntnis nehmen, daß bei allen Kleinstboxen der Frequenzgang unterhalb etwa 100 Hz mehr oder weniger steil abfällt.

Miniboxen sind demnach aufgrund unserer bisherigen Hörerfahrungen zu empfehlen:

1. Als Kompromißlösung für den sparsamen HiFi-Anfänger, der sie in einem nicht allzu großen Wohnraum (bis etwa 12 m^2) betreibt.
2. Als Zusatzlautsprecher zum Aufbau einer Quadrophonieanlage (mit einigen Vorbehalten).
3. Als Fernseh-Zusatzlautsprecher.
4. Als Autolautsprecher bei erhöhten Ansprüchen, sofern ein zusätzlicher Verstärker mit etwa 2 × 15 W Sinusleistung zur Verfügung steht.

Zweifellos gibt es verschiedene Arten und „Methoden", Lautsprecher vergleichend zu testen. Auch der Fachhandel bedient sich bekanntlich sogenannter Umschaltpulte und gibt dem Kunden die Möglichkeit, sich die Box seines „Hörgeschmacks" auszusuchen. Mit einer eigentlichen Testsituation im streng wissenschaftlichen Sinne haben solche Vorführungen, „AB-Vergleiche" oder „Simultantests" allerdings oft nichts zu tun, zumal der Kunde nur scheinbar in Ruhe und unbeeinflußt hinhören kann. In Tat und Wahrheit ist er in den meisten Fällen dem mehr oder weniger gescheiten Kommentar des Verkäufers ausgeliefert, der den Kunden auch in den seltensten Fällen fragt, welche Art von Musik er für die Vergleiche hören möchte. Immer wieder muß man erleben, wie irgendein womöglich akustisch völlig ungeschulter Verkäufer dem Kunden durch vermeintlich „verblüffende" Vergleiche suggerieren will, was echter und rechter Klang oder gar „Top-Sound" sei.

Gerissene Systemfetischisten und würdevoll-audiobegnadete Klangmagiere können selbst einem einigermaßen kritischen Mann mit gesundem Hörempfinden nach langer Vergleichszeremonie beibringen und/oder weismachen, daß die Box A der Box B (die meistens von der Konkurrenz stammt) haushoch überlegen sei.

Zugegeben: Einen „akustischen Stinker" wird der einigermaßen kritische Käufer in den seltensten Fällen (wenn doch: recht geschieht's ihm!) nach Hause tragen – aber vielleicht eine Box der Firma X, die um die Hälfte mehr

Technische Daten (Herstellerangaben)

	Bestückung	Nennbelastbarkeit	Empfohlene Verstärkerleistung	Übertragungsbereich	Übergangsfrequenz	Impedanz	Abmessungen (HBT)	Bruttovolumen	Circa-Preis
		W	W	Hz	Hz	Ω	mm	Liter	DM
Acron 100 C	T: 100 mm KH: 25 mm	30	10–30	50–25 000	1500 (12 dB/Oct.)	4	173 × 108 × 105	1,96	228,–
Acron 200 C	T: 130 mm KH: 25 mm	50	10–50	45–25 000	1500 (12 dB/Oct.)	4	210 × 143 × 133	3,99	298,–
Braun output compact	T: 100 mm KH: 25 mm	35	[1]	50–25 000	1500 (12 dB/Oct.)	4	173 × 108 × 105	1,97	228,–
David 30	T: 98 mm KH: 19 mm	30	8–30	55–25 000	1800 (12 dB/Oct.)	4–8[2]	170 × 107 × 103	1,87	168,–
David 50	T: 98 mm KH: 19 mm	50	10–50	48–25 000	1800 (12 dB/Oct.)	4–8[2]	170 × 107 × 103	1,87	198,–
U Transonic-Life 50	T: 105 mm KH: 19 mm	40	10–40	50–22 000	2000 (12 dB/Oct.)	4	185 × 120 × 118	2,6	198,–

T = Tieftöner, KH = Kalottenhochtöner, [1] Keine Angabe, [2] Merkwürdige Angabe,

kostet als die im Grunde genommen gleich gute Box der Firma Y.

Wie soll man also Lautsprecher seriös miteinander vergleichen? Wir meinen, daß dies weniger eine Angelegenheit ausgeklügelter Testmethoden als vielmehr eine Sache der Übung, der Hörerfahrung, der Ehrlichkeit und – last not least – des (differenzierten) Geschmacks ist.

Visonik David 50

Braun output compact

In unserem Falle waren sechs Miniboxen vergleichend zu testen. Wir hielten uns an die bekannte Methode des Paarvergleichs. Jede Box wurde mit jeder anderen des Testfeldes verglichen. Dies ergibt bei n(n – 1) Vergleichen 30 Urteile. Die jeweils bessere Box eines Paares erhielt 10 Punkte, die schlechtere Box entsprechend weniger (meist 6 bis 9 Punkte). Waren die Boxen nicht sicher zu unterscheiden, erhielten beide je zehn Punkte.

Aus den Einzelbewertungen aller Vergleiche wurde für jede Box die Punktegesamtsumme errechnet. Schließlich wurden die Resultate von acht Jurymitgliedern (Abgesandte der verschiedenen Miniboxen-Vertriebsfirmen) aufaddiert.

Da jede Box von jedem Tester zweimal bewertet wurde (z. B in der vierten Runde „4" mit „7" und in der siebenten Runde „7" mit „4"), ergab sich die Möglichkeit, auch die Jurymitglieder auf ihre Zuverlässigkeit in ihren Bewertungen zu prüfen. Abweichende Bewertungen ein und derselben Box (z. B. „4" in der vierten Runde zehn Punkte, „4" in der siebenten Runde jedoch sieben Punkte) wurden den Juroren als „Strafpunkte" aufaddiert.

Die Punktezahlen der zuverlässigsten Tester (18 beziehungsweise 24 Strafpunkte) zählten in der Folge dreifach, während bei 31 beziehungsweise 34 Strafpunkten die Bewertungen doppelt zählten. Die Punktezahlen von zwei weiteren Testmitgliedern (je 42 Strafpunkte) zählten einfach, während zwei weitere Tester mit 70 beziehungsweise 77 Strafpunkten aus der wertenden Jury ausschieden.

Die solchermaßen „bereinigten" Resultate ergaben eine etwas andere Rangfolge der Miniboxen.

Schließlich wurden noch die Resultate von vier weiteren Testern (gleiche Testanordnung und gleiche Bewertungskriterien) mit berücksichtigt.

Nach Auswertung dieser zusätzlichen Resultate konnte sich die Transonic-Life 50 an die Spitze des Feldes setzen, in geringem Abstand gefolgt von der Acron 200 und der Acron 100. Die weitere Reihenfolge lautete: Braun, Visonic 30, Visonic 50.

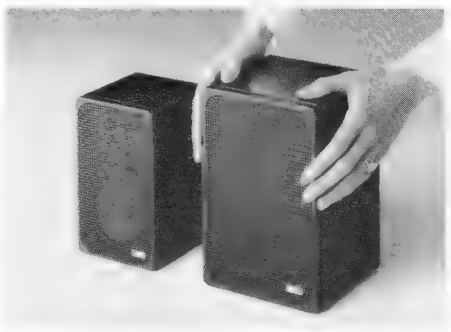
Wir möchten noch darauf hinweisen, daß der gesamte Test in Mono erfolgte. Anschließende Tests in Stereo (es wurden drei Boxenpaare miteinander verglichen) ergaben keine wesentlich anderen Resultate.

In bezug auf den Abhörraum ist zu sagen, daß er mit den Abmessungen 5,5 × 3 m und bei normaler Bedämpfung etwa einem Normalwohnraum entsprach. Die Testanlage umfaßte den Vorverstärker Stax 12 IS (FET) mit zwei Ausgängen zum Anschluß der leistungsstarken Endstufen Revox A 740 und Rotel RA 1312. Die Pegelunterschiede zwischen den einzelnen Boxen konnten direkt an den Endstufen ausgeglichen werden. Als Programmaterial wurde eine 38er-Erstkopie eines 38er-Dolby-A-Mutterbandes (Brandenburgische Konzerte) verwendet.

Um es gleich vorwegzunehmen: Einen eigentlichen „Testsieger" konnten wir nicht eindeutig ermitteln.

Die besten Miniboxen scheinen uns die Transonic-Life 50, die Acron 200 und die Acron 100 zu sein. Die Acron 200 ist der Life 50 in der Baßwiedergabe etwas überlegen (Prüfung mit dem Sinusgenerator sowie mit impulsartigen Klängen im Tiefbaßbereich), auch ist sie etwas höher belastbar. Dafür klingt die Transonic-Life 50 insgesamt etwas durchsichtiger (manchmal auch vordergründiger) und natürlicher, während die Acron 200 bei großer Abhörlautstärke etwas zu „näseln" beginnt und auch bei Zimmerlautstärke geringfügig verschleiert klingt.

Auch die Acron 100 ist eine hervorragende Minibox, die der Acron 200 lediglich in der Baßwiedergabe etwas unterlegen ist. Bei gewissen kammermusikalischen Passagen klingt sie sogar oft etwas freier und „luftiger" als die größere Acron 200.



Acron 100 C
Acron 200 C

Die Box von Braun erzeugt ein sehr transparentes, aber auch etwas vordergründiges Klangbild von manchmal etwas näselndem Charakter.

Die beiden Boxen „David" von Visonic klingen recht ähnlich. Beide Boxen sind klanglich eher dunkel timbriert und neigen zu leichter Halligkeit in den Mittellagen. Bei nur mäßiger Transparenz wirken beide Boxen mehr entfernt denn vordergründig. Die obersten Tonlagen erscheinen etwas matt. Der Wirkungsgrad der David 50 ist nicht sonderlich gut, dafür ist die Belastbarkeit dieser Box sehr hoch.

DER KOMMENTAR

Die von unserem Mitarbeiter Dr. Madritsch angewendete Testanordnung ist – das möchten wir unseren Lesern keineswegs verheimlichen – nicht auf uneingeschränkte Zustimmung aller Vertreter der Lieferfirmen gestoßen. Die Diskussionen waren heiß und lang und führten dennoch nicht zu einer Einigung. Nur beispielsweise seien einige Punkte der Kritik erwähnt: Einpegelung der Lautstärke, Mono- oder Stereobetrieb, Aufstellung der Boxen, Musikart. Interessanterweise waren sogar die Vertreter der „Sieger" nicht ganz zufrieden: Sie hätten ihr Produkt noch besser bewertet!

Wir haben uns trotz allem entschlossen, den Testbericht in der vorliegenden Form zu veröffentlichen. Zum einen haben die Argumente unseres Autors für seine Methoden ebensoviel für sich

Fortsetzung Seite 56

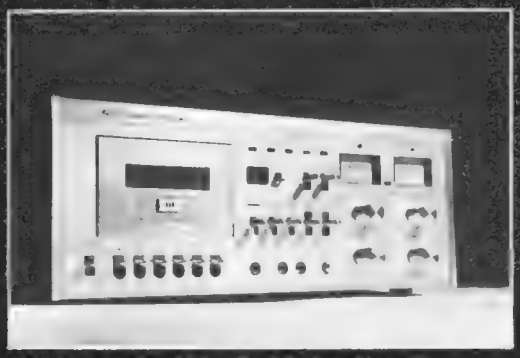
HiFi feiert 40. Geburtstag

1937 – vor genau 40 Jahren
gingen bei FISHER die ersten HiFi-Receiver der Welt in Serie. Diesem ersten Durchbruch folgten Jahr für Jahre neue Premieren – Pionierleistungen, mit denen die Geschichte der HiFi-Technik geschrieben wurde.

1977 präsentiert Ihnen FISHER das Programm der absoluten technischen Vollendung in einer Leistungsklasse, die professionellen Ansprüchen gerecht wird. Ohne deren Preise zu fordern.

Lassen Sie sich die FISHER-Receiver vorführen: Hier hören, sehen und spüren Sie die Erfahrung aus 40 Jahren.
7 Receiver aus der Spitzenklasse des internationalen Angebotes stehen zu Ihrer Wahl. Abgestuft von 24 – 190 Watt Sinusleistung DIN pro Kanal.

Die FISHER mit 3 Köpfen
Auch das kleinste der 3 FISHER-Cassettendecks hat 3 Tonköpfe – neben der technischen Perfektion unserer Decks der zweite große Vorteil.
0,2 Sekunden nach der Aufnahme können sie bereits hören, ob richtig ausgesteuert ist, ob ein Fehler in der Aufnahmetechnik vorliegt und wie gut das Bandmaterial ist.



Welche mechanische Perfektion Sie von FISHER-Cassettendecks erwarten können, soll Ihnen ein technischer Wert zeigen: Die Gleichlaufschwankung des Decks CA 5120 beträgt max. 0,07 %WRMS nach NAB (0,1 % DIN).

FISHER

The first name in high fidelity

FISHER Linear-Antrieb

Im Jahr 2000 sollen Züge damit schneller und ruhiger fahren, die Weltraumforschung experimentiert damit – in FISHER-Plattenspielern läuft er heute schon.

Der Linear-Antrieb wird in Zukunft alle anderen Antriebssysteme für Plattenspieler verdrängen – Seine Perfektion ist nicht zu überbieten.

Die Vorteile, die er Ihnen bringt: Absolute technische Höchstwerte – Gleichlauf Spitzenwert – Rumpeln Spitzenwert – Preis normal!

Der FISHER-MT 6225 kostet **DM 648,—**
(Unverbindliche Preisempfehlung – ohne Tonabnehmer-System)

Die Schallplatte feiert 100. Geburtstag, HiFi feiert 40. Geburtstag – der FISHER-Linear-Antrieb feiert Taufe: Am FISHER-Stand in

Halle 3

FISHER HiFi Europa-Vertriebs GmbH, Widenmayerstraße 25, 8000 München 22, Tel. 089/224851, Telex 5-24033
Schweiz Egli, Fischer und Co AG, Gotthardtstraße 6, 8022 Zürich, Telefon 01-250234 Telex 53762
Österreich M.u.F. Herrnböck KG, Anton-Bruckner-Straße 9, 5020 Salzburg, Telefon (06222) 41726 Telex 62931

Der Plattenteller ist zu einem Teil des Motors geworden – 120 Pole sind in dieses Ferritband einmagnetisiert. Die 120 Pole, die günstigere Hebelwirkung und der wesentlich geringere Kraftaufwand ermöglichen die technischen Spitzenwerte.

spendor

spendor **audio systems ltd.,** Hersteller professioneller Monitorlautsprecher ist in der Bundesrepublik Deutschland mit unserem Vertrieb vertreten.

spendor-**monitore** sind Lautsprecher mit dynamischen Systemen. Sie verkörpern kein spezielles „technisch revolutionäres" oder „perfektes" Konzept, denn die Propagierung oder Inanspruchnahme eines technischen Prinzips allein garantiert noch keine natürliche Wiedergabe.

spendor-**monitore** sind nicht auf kommerzielle Belange hin entwickelt worden: Sie sind das Resultat langjähriger Erfahrungen im Bau von Studiolautsprechern innerhalb der Forschungsabteilung des Britischen Rundfunks.

spendor-**monitore** erfüllen professionelle Standards: Die Wiedergabe zeichnet sich durch Räumlichkeit und Tiefenstaffelung aus und gestattet eine exakte Schallquellenortung; geringe Lästigkeitserscheinungen garantieren ein ermüdungsfreies, programmunabhängiges Hören. Allein die BBC verwendet mehr als 500 Monitore des Typs „BC I".

Das Ziel der Entwicklung aller spendor-**monitore** war keine perfektionistische, sondern eine musikalische, natürliche und in sich „stimmige" (homogene) Wiedergabe. spendor-**monitore** wurden im Vergleich mit originalem Stimmen- und Instrumentenklang experimentell entwickelt und daraufhin abgestimmt. Es wurde keine Perfektionierung eines einzelnen Bauelementes, eines Faktors des Lautsprechersystems angestrebt, vielmehr die Harmonisierung der Vielzahl einzelner Konstruktionselemente.

spendor-**monitore** werden in einer kleinen Fertigung handgearbeitet, wobei durch strenge Kontrolle aller Bauteile eine hohe Fertigungskonstanz sowie eine optimale Feinabstimmung erreicht werden.

Wenn Sie spendor-**monitore** in einer ausführlichen und unverbindlichen Hörprobe kennenlernen möchten, schreiben Sie uns bitte. Wir senden Ihnen unser Händlerverzeichnis gerne zu.

spendor-**Studio-Monitorlautsprecher:** Mini-Monitor SA I · BC I · BC II · BC III · Stereo-Verstärker „D 40" · Lautsprecher auch mit angepaßten integrierten Endverstärkern.

tonstudio–hifi–technik:

püllmanns

spendor – vertrieb – deutschland

girmesdyk 4 · 4150 krefeld 1 · tel. (0 21 51) 75 39 85

Fortsetzung von Seite 53

wie diejenigen seiner Gegner. Und zum andern möchten wir wieder einmal ausdrücklich betonen, daß Lautsprechertests das subjektivste und problematischste Geschäft unserer Branche sind und bleiben.

Um die Ergebnisse dieser Tests sinnvoll interpretieren und zu anderen Lautsprechertests in Relation setzen zu können, muß man im übrigen berücksichtigen, daß die klangliche Beurteilung der Minis ungeachtet ihres Preises und ihrer Größe nach einem objektiven Maßstab (im Vergleich zu einem fiktiven, sehr guten Lautsprecher) erfolgte.

Zum Abschluß unser bei Lautsprecher-Vergleichstests zum Standard gewordene Hinweis: Sie als Käufer sollten die vorliegende Beurteilung nicht überbewerten, sondern Ihren eigenen Geschmack mit berücksichtigen. Die Hauptsache ist und bleibt ja doch, daß Sie selber mit Ihren Boxen zufrieden sind!

Franck M. Bürgi

	David 30 Visonic	David 50 Visonic	Transonic-Life 50
Klang-volumen	Mäßig voluminös	Mäßig voluminös (Achte: schlechter Wirkungsgrad)	Mäßig voluminös
Klangbild-Transparenz	Mehr weiches, dunkles und entferntes als durchsichtiges Klangbild	Mehr weiches, dunkles und entferntes als durchsichtiges Klangbild	Hervorragende Transparenz, eher vordergründig, aber nicht scharf oder aggressiv
Klangbild-Verfärbung	Eher näselndes, zum Teil im unteren Mittenbereich hallig-verschwommenes Klangbild	Eher näselndes, zum Teil im unteren Mittelbereich hallig-verschwommenes Klangbild	Weitgehend verfärbungsfreie Box (Höhen gelegentlich geringfügig spitz)
Baßwiedergabe	Sehr zufriedenstellend (mäßig kräftige, gut konturierte Bässe von gutem Impulsverhalten)	Sehr zufriedenstellend (mäßig kräftige, gut konturierte Bässe von gutem Impulsverhalten)	Sehr zufriedenstellend (kräftige, gut konturierte Bässe von gutem Impulsverhalten)
Höhen-wiedergabe	Nicht ganz zufriedenstellend (Höhen eher weichmatt, ohne Brillanz, leicht verschleiert)	Nicht ganz zufriedenstellend (Höhen eher weichmatt ohne Brillanz, leicht verschleiert)	Sehr zufriedenstellend (brillante, helle Höhen, auch bei großer Abhörlautstärke verzerrungsfrei)
Bewertung	Mäßig gute Minibox	Mäßig gute Minibox von ungenügendem Wirkungsgrad	Hervorragende Minibox
Preis-Leistungs-Verhältnis	Angemessen	Knapp angemessen	Äußerst günstig
	Acron 100 C	Acron 200 C	Braun output compact
Klang-volumen	Mäßig voluminös	Voluminöseste unter den Miniboxen	Eher voluminös
Klangbild-Transparenz	Sehr transparente Box (brillantes, helltimbriertes Klangbild)	Obere Mitten geringfügig verschleiert, sonst sehr durchsichtiges Klangbild	Mäßig transparente Box, eher vordergründig
Klangbild-Verfärbung	Weitgehend verfärbungsfreie Box (Höhen gelegentlich geringfügig spitz)	Bei mittlerer Abhörlautstärke nur geringe Verfärbungen, bei großer Lautstärke Mitten etwas näselnd und hallig	Mäßige Klangbildverfärbungen, bei großer Abhörlautstärke näselnd rauh
Baßwiedergabe	Sehr zufriedenstellend (kräftige, gut konturierte Bässe, gutes Baß-Impulsverhalten)	Baßkräftigste unter den Miniboxen (saubere, trockene Bässe von sehr gutem Impulsverhalten)	Sehr zufriedenstellend (kräftige, gut konturierte Bässe, gutes Baß-Impulsverhalten)
Höhen-wiedergabe	Sehr zufriedenstellend (brillante Höhen, gelegentlich eine Spur spitz)	Sehr zufriedenstellend (sehr saubere verzerrungsfreie Höhenwiedergabe ohne Schärfe)	Mäßig zufriedenstellend (Höhen um 4 kHz etwas hart, oberhalb 10 kHz abfallend)
Bewertung	Hervorragende Minibox	Hervorragende Minibox	Gute Minibox
Preis-Leistungs-Verhältnis	Sehr günstig	Noch durchaus angemessen	Angemessen

Mit freundlicher Genehmigung der Redaktion der Fachzeitschrift „Unterhaltungs-Elektronik" Zürich)

Die Neuen von TANDBERG.

10 X, semi-professionelle Tonbandmaschine mit drei Motoren, Vor- und Hinterbandkontrolle, drei Geschwindigkeiten, 26,5-cm-Spulen.

TCD 310 Mk II, Cassetten-Recorder der Spitzenklasse, drei Motoren mit Doppel-Capstan-Antrieb.

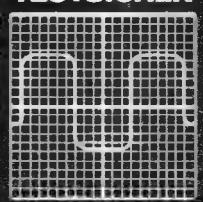
TR 2025, UKW-Stereo-Receiver der Spitzenklasse. 2x40 Watt Sinus (DIN 45500), 2x85 Watt Musik, 5 UKW-Vorwahltasten.

TANDBERG bringt den Beweis, daß sich Spitzenqualität noch verbessern läßt. Fachleute aus dem Elektronikbereich, Techniker und Designer arbeiten unermüdlich daran, die weltbekannte skandinavische Spitzentechnik und das gediegene Design der TANDBERG-HiFi-Produkte auf dem laufenden zu halten, um so den Mitbewerbern immer eine Nasenlänge voraus zu sein. Ergebnis dieser Bestrebungen: Das Spulentonbandgerät 10 X. Die Maschine mit dem elektronischen Gehirn, bestehend aus 8 hochwertigen integrierten Schaltkreisen (IC's). Wo früher die Mechanik dominierte, präsentiert sich heute Elektronik. Die Logikschaltungen steuern den Bandzug und die Geschwindigkeit. Wo früher geschaltet wurde, genügt heute leichtes Antippen. Die 10 X bietet alle technischen Möglichkeiten, die für TANDBERG eine Selbstverständlichkeit sind. Echo, Multiplayback, Vor- und Hinterbandkontrolle während der Aufnahme, drei Motoren, Crossfield-Technik, 3 Bandgeschwindigkeiten spiegeln die Summe des technisch Machbaren wider. 10 X, die Tonbandmaschine für Kenner und Könner.

Cassetten-Recorder finden bei den HiFi-Freunden immer mehr Liebhaber. TANDBERG bringt deshalb den TCD 310 Mk II, der die problemlose Bedienung des Cassetten-Recorders mit der akustischen Leistung des Spulentonbandgerätes harmonisch verbindet. Auch hier ist die TANDBERG-Technik vielen anderen um Meilen voraus. Elektronische Steuerung, Dolby, große Spitzenwert-Pegel-Anzeige, Front- und Toploader in einem, drei Motoren, Frequenzbereich: 30 bis 16.000 Hz nach DIN 45500!

Mit dem Receiver TR 2025 rundet TANDBERG das Bild der 2000er-Serie ab. Damit bietet Ihnen die TR-Serie vom 2 x 125 Watt Sinus (DIN 45500)-Spitzengerät TR 2075, zu dem Sie kaum Vergleichbares auf dem internationalen HiFi-Markt finden, über den Receiver TR 2055 mit 2 x 85 Watt Sinus (DIN 45500) bis zum TR 2025, der jetzt seine Premiere feiert, ein Programm, das allen technischen Ansprüchen und finanziellen Möglichkeiten Rechnung trägt. Einige technische Daten: 2 x 40 Watt Sinus (DIN 45500), Klirrfaktor kleiner als 0,15%, fünf Vorwahltasten für UKW, Eingänge: 2 x Tonband, 1 x Plattenspieler, Anschlußmöglichkeiten für vier Lautsprecher-Boxen usw.

TESTSICHER



DIE TANDBERG HIFI FAMILY

DIE TANDBERG HIFI FAMILY

RECEIVER · BOXEN · TONBANDGERÄTE · CASSETTENRECORDER

TANDBERG RADIO DEUTSCHLAND GMBH
Heinrich-Hertz-Straße 24
D-4006 Erkrath 1

TANDBERG GmbH
Hietzinger Kai 97
A-1130 Wien

Egli, Fischer & Co. AG Zürich
Gotthardstraße 6
Claridenhof
CH-8022 Zürich

Ich möchte mehr über die TANDBERG HIFI FAMILY wissen!

Name

Straße

PLZ, Ort

KB

DIN 45 500

IM SPIEGEL DER NORM VII.

War zuletzt vom Frequenzumfang und von der richtigen Aussteuerung eines Bandgeräts die Rede, so soll jetzt das – bis in die jüngste Zeit – heikle Kapitel Störgeräuschfreiheit an die Reihe kommen. Um hierzu wenigstens soviel aus dem vorigen Beitrag zu wiederholen: Bei einem zu starken Bespielen des Bandes besteht die Gefahr der sogenannten Übersteuerung; die Wiedergabe kann durch hörbare Verzerrungen getrübt werden. Alle guten Spulen- und Cassettengeräte haben daher Anzeigeinstrumente oder -vorrichtungen, die signalisieren, wie stark man aussteuern darf, ohne die Aufnahme zu verderben. Die Anzeigen sind zwar nicht immer sehr genau, zumal die optimale Aussteuerung ja auch noch zum Teil von der Bandsorte abhängt. Grobe Fehlanzeigen sind jedoch zum Glück selten.

Kann man sich nun mit Hilfe der Anzeigen einigermaßen dagegen sichern, das Band zu übersteuern, so helfen die im unteren Bereich oft ungenauen Instrumente natürlich nicht dagegen, das Band aus zu großer Vorsicht zu schwach auszusteuern. In diesem Fall wird nämlich das aufgezeichnete Nutzsignal zu schwach, um das Grundrauschen des Tonbands genügend zu übertönen. Dieses Rauschen ist physikalisch bedingt und bei jedem Tonband „mit eingebaut" – beim einen stärker, beim anderen schwächer. Ein absolut rauschfreies Tonband gibt es nicht. Es muß ein solches Band auch nicht unbedingt geben, denn wohl kommt es auf den Rauschpegel des Bandes selbst an, noch mehr aber darauf, um wieviel man den Nutzpegel stärker machen kann als den Rauschpegel, ehe die Vollaussteuerung des Bandes erreicht ist. (D. h., ehe der „kubische Klirrgrad" einen Anteil von 3% erreicht hat, gemessen bei 333 Hz.)

MINDESTENS 46 dB MÜSSEN ES SEIN

Ohne zu berücksichtigen, daß diese Prozedur bei einem Spulenbandgerät (z. B. wegen des Bandmaterials) leichter ist als bei einem Cassettengerät, schreibt „Blatt 4" der DIN 45 500 einen Fremdspannungsabstand von mindestens 46 dB je Kanal, bezogen auf Vollaussteuerung des Geräts, vor. Erklären wir das von hinten nach vorn: Einmal darf das Band so stark besprochen (so weit ausgesteuert) werden, daß der im vorherigen Beitrag erwähnte kubische Klirrgrad (k_3) den Wert von drei Prozent erreicht. Weiter muß sich die geforderte Störgeräuschfreiheit in beiden Stereokanälen ergeben und nicht nur in einem. Und schließlich muß der Unterschied (der Abstand) zwischen dem Nutzpegel (der Nutzspannung) und dem Störpegel (der Fremdspannung) mindestens rund 200:1 betragen. Dieses Verhältnis entspricht nämlich den eben erwähnten 46 dB.

Dieser Fremdspannungsabstand stellt allerdings das strengere Kriterium dar. Wenn man eine gleichartige Messung vornimmt, dabei aber bestimmte Störspannungsanteile (für die das Ohr weniger empfindlich ist) ausfiltert, dann ergibt sich ein für das Nutzsignal günstigeres Verhältnis, also ein größerer dB-Zahlenwert. Dieses „gnädiger" ermittelte Ergebnis ist der sogenannte Ruhegeräuschspannungsabstand – eine der besonders gottvollen Normwortschöpfungen (zu denen ja auch der Rumpelgeräuschspannungsabstand bei Plattenspielern gehört). Die Bezeichnung lautet oft auch nur Geräuschspannungsabstand und kommt in Prospekten oder Datenblättern viel häufiger vor als der Fremdspannungsabstand. Der Grund ist einleuchtend: Die Meßmethode liefert um etwa 10 dB höhere Werte, und da der höhere dB-Wert die größere Rauscharmut bedeutet, macht es sich halt so besser.

HIER DARF ES ETWAS MEHR SEIN

Auch die Mindestforderung von DIN 45 500 an den Geräuschspannungsabstand enthält den entsprechend höheren dB-Zahlenwert: Sie beläuft sich auf 56 dB. 56 dB entsprechen einem Verhältnis von 630:1 – das Nutzsignal muß also, nach dieser Methode ermittelt, mindestens 630mal stärker sein als das Grundrauschen. Bei einem guten Spulenbandgerät stößt die Erfüllung dieser Forderung auf keinerlei Schwierigkeiten. Denn bei der Spulentechnik mit den größeren Tonköpfen, der manchmal besseren Elektronik und dem breiteren Band kann man eben auf höhere Aufsprechpegel gehen, ehe es zur Vollaussteuerung des Bandes kommt. Und die Vollaussteuerung ist ja die Bezugsgröße bei der Ermittlung des Geräuschspannungsabstands.

Sieht man sich einmal die Datenblätter von Spitzentonbandgeräten an, so findet man nicht selten Werte von über 60 dB (1000:1) oder über 65 dB (1778:1) für den Geräuschspannungsabstand. Bringt es ein Gerät hier auf 68 dB, dann ist bei ihm das Nutzsignal schon gut 2500mal stärker als das Grundrauschen, und entsprechend klar ist natürlich die Wiedergabe. Es ist daher nicht verwunderlich, daß sich bei Spulenbandgeräten in Heimstudiotechnik das mittlerweile weltbekannte Dolby-

Fortsetzung Seite 60

E=ENERGIE

Wharfedale's neue E-Typen sind hochdynamische Energiewandler: 94 db Schalldruck bereits bei 1 Watt Verstärkerleistung (nach DIN) – 96 db schon bei 1,2 Watt (= Betriebsleistung).
Das bedeutet: Bei einem Lautsprecher der E-Serie erzielen Sie mit einem 20-Watt-Verstärker dieselbe Lautstärke, die konventionelle geschlossene Boxen erst an teuren 200-Watt-Verstärkern erreichen.
Das Ergebnis ist eine phänomenal gesteigerte Dynamik trotz gleichbleibender Verstärkerleistung.
Die E-Serie präsentiert somit in puncto Frequenzgang, Verzerrungsarmut und Breitbandigkeit und unter Berücksichtigung ihres enormen Schalldruckvermögens die physikalischen Grenzen der heutigen Lautsprecher-Technologie.

WHARFEDALE

HALLE 20 STAND 5

SCOPE ELECTRONICS
VERTRIEB GMBH & PARTNER KG
GENERALVERTRETUNGEN FÜR
BRD UND WESTBERLIN
2 HAMBURG 20
CURSCHMANNSTR. 20
TEL.: 040 / 47 42 22
TX: 02-11699 RuWEG

SCOPE

Fortsetzung von Seite 58

Rauschverminderungssystem nicht so recht etablieren konnte. Und dabei hatte es sein Erfinder doch für die Spulenbandtechnik ersonnen – allerdings für die professionelle, also die in Rundfunk- und Plattenaufnahmestudios eingesetzte. Als Dolby-A ist es dort auch nach wie vor in Gebrauch, eben um Aufnahmen mit einem Höchstmaß an Rauschfreiheit produzieren zu können und die Dynamik nicht unnötig einengen zu müssen.

DOLBY HALF ÜBER DIE HIFI-HÜRDE

Dagegen fand das Dolby-System (als Dolby-B) sozusagen reißenden Absatz bei den Herstellern von Cassettengeräten. Denn diese Gerätegattung ist zwar – wie schon in früheren Beiträgen für diese Zeitschrift ausgeführt – mittlerweile auch absolut HiFi-würdig geworden, doch hat sie es dabei weidlich schwer gehabt. Neben dem bis heute fortdauernden Problem der Gleichlaufkonstanz war es das Problem der Rauscharmut bei Aufnahme und Wiedergabe, das ihr zu schaffen machte. Das sehr schmale und dünne Band konnte (von der Sorte her) immer noch besser, die kleinen Tonköpfe der Geräte immer noch präziser gefertigt werden – das Signal/Rausch-Verhältnis ließ sich einfach nicht über einen bestimmten Wert hinaus verbessern.

Zwar liefern jetzt die Cassettenbänder der neuesten Generation (z. B. Super-FeLH oder FeCr) auf einem Gerät mit guter Elektronik und gutem Tonkopf auch ohne Tricks die von DIN 45 500 geforderten 56 dB Rauschabstand oder auch noch etwas mehr. Doch das Gros der Cassettengeräte der „unteren HiFi-Regionen" erreicht die geforderte Störgeräuschfreiheit eben nur mit einer Rauschverminderungsschaltung wie der nach Dolby. Ohne deren Wirkungsweise hier abermals zu schildern, sei in Erinnerung gerufen, daß sich mit ihr – je nach Auslegung – der Geräuschspannungsabstand um etwa 7 bis 10 dB verbessern (vergrößern) läßt. Und diese – wie wir gleich sehen werden – bedeutende Verbesserung hat vielen Cassettengeräten über die Hürde DIN 45 500 geholfen.

EINIGE ZAHLEN ZUM STUDIEREN

Man darf nämlich hier nicht „in einfachen dB denken". Nehmen wir an, ein Cassettengerät bringe es mit einem guten Band ohne Dolby-System auf einen Rauschabstand von 52 dB. Dann entspricht es – obwohl das Nutzsignal schon etwa 400mal stärker ist als das Rauschen – noch nicht DIN 45 500. Bringt nun ein vorhandenes Dolby-System 8 dB mehr Rauschabstand, insgesamt also 60 dB, dann ist nicht nur die DIN-Forderung (56 dB) sicher erfüllt, sondern auch – da 60 dB hier ja 1000:1 – das Signal/Rausch-Verhältnis (der Geräuschspannungsabstand) um das Zweieinhalbfache verbessert worden. Um dem Leser und möglichen Käufer eines Spulen- oder Cassettengeräts das Lesen von Prospektangaben zu erleichtern, folgt hier eine kleine Tabelle mit den dB-Angaben für den Geräuschspannungsabstand und den dazugehörigen „allgemeinverständlichen" Verhältniszahlen.

50 dB	entsprechen	316:1
51 dB		355:1
52 dB		398:1
53 dB		447:1
54 dB		501:1
55 dB		562:1
56 dB		630:1
57 dB		708:1
58 dB		794:1
59 dB		890:1
60 dB		1000:1
61 dB		1122:1
62 dB		1259:1
63 dB		1413:1
64 dB		1585:1
65 dB		1778:1
66 dB		1995:1
67 dB		2239:1
68 dB		2512:1
69 dB		2818:1
70 dB		3160:1

Aus der Tabelle ist unschwer abzulesen, daß eine Erhöhung des dB-Werts von 50 auf 60 zu einem reichlich dreifach besseren Rauschabstand führt, während sich bei einer Erhöhung des dB-Werts von 50 auf 70 (also um 20) ein genau zehnfach besserer Wert (reiner Zahlenwert) für den Rauschabstand ergibt. Dem aufmerksamen Betrachter wird mithin ein System sichtbar, das zumindest beim Arbeiten mit Spannungsverhältnissen (wie hier mit dem Verhältnis Nutzspannung/Rauschspannung) das ganze dB-Zauberwerk auszeichnet: Eine Zunahme um 20 dB entspricht hier immer einer Verzehnfachung. Würde unsere Tabelle bei 40 dB beginnen, so würde „entsprechen 100:1" dahinterstehen, und es wäre am Anwachsen von 40 auf 60 dB wiederum eine Verzehnfachung abzulesen. Natürlich gilt das Ganze auch umgekehrt: Einer Abnahme um 20 dB entspricht ein Zurückgehen des reinen Zahlenwerts auf ein Zehntel des vorherigen.

SCHON WIEDER DIESE dB

Der Autor kann leider nichts dafür, daß es der sich jetzt anschließende Punkt 2.7 in „Blatt 4" von DIN 45 500 schon wieder mit den dB hat. Die Forderung betrifft die Übersprechdämpfung zwischen den jeweils zwei Stereokanälen zweier verschiedener Aufnahmen auf einem in Viertelspurtechnik voll bespielten Band und die Übersprechdämpfung zwischen den beiden zusammengehörigen Stereokanälen ein und derselben Aufnahme. Denn hier muß man natürlich eine deutliche Unterscheidung treffen: Während die eine Aufnahme auf dem Band der anderen (in Gegenrichtung gemachten) Aufnahme möglichst überhaupt nicht „hineinreden" sollte, dürfen (und sollen) die beiden Kanäle ein und derselben Aufzeichnung bis zu einem gewissen Grad miteinander vermischt sein.

Wie gesagt – das Übersprechen von einer Aufnahme auf die andere soll soweit wie möglich verhindert werden, und so schreibt die Norm eine Übersprechdämpfung von mindestens 45 dB (das sind etwa 180:1) zwischen beiden vor. Dieser Wert muß im gesamten Frequenzbereich von 500 Hz bis 6,3 kHz eingehalten werden – und nicht nur das: Bei einer Frequenz von 1 kHz muß er mindestens 60 dB betragen. Die 45-dB-Forderung bedeutet, daß bei der Wiedergabe der einen Aufnahme nur etwa $^1/_{180}$ des Pegels von der anderen Aufnahme herrühren dürfen. Das ist im Grunde viel zuviel – daher auch die Zusatzforderung mit den 60 dB, nach welcher der Fremdanteil dann nur noch $^1/_{1000}$ betragen darf. Gute Spulengeräte bringen es innerhalb eines sehr weiten Frequenzbereiches auf deutlich über 60 dB.

EINE SEHR BESCHEIDENE FORDERUNG

Anders sieht es mit den beiden zusammengehörigen Kanälen einer Aufnahme aus. Zwar beruht ja der Stereo-Effekt bekanntlich darauf, daß die beiden Kanäle nicht ganz genau dasselbe Signal „befördern" und daß man somit beispielsweise hören kann, daß bei der Aufnahme die Violinen links und die Kontrabässe rechts postiert waren. Andererseits sollten die beiden Signale aber auch nicht zu stark verschieden sein, damit das Klangbild nicht in Links und Rechts auseinanderfällt. Die DIN-Forderung nach der Übersprechdämp-

Fortsetzung Seite 64

FUJI-Bänder sind so gut wie FUJI-Kassetten, die so gut sind wie FUJI-Filme, die besser sind als gleich teure und preiswerter als gleich gute.

Was sind FUJI-Bänder?

FUJI.
Kassetten und Bänder.
Rauschen gehört in den Wald.

All-Akustik · Eichsfelder Straße 2 all-akustik · 3000 Hannover 21 · Telefon (0511) 79 50 72 Telex 923 974 all d

Probleme des HiFi-gerechten Stereo-Empfangs

RAUSCHT ES AUF UKW?

Foto: Kathrein

Seit vielen Jahren beantwortet Wolfgang Oppermann Briefe und Anfragen von Kunden, die Schwierigkeiten mit der Qualität des UKW-Empfangs haben. Die nachfolgenden Ausführungen und Empfehlungen sind gewissermaßen ein Extrakt aus diesen Antworten. W. Oppermann ist Produktleiter der BOLEX GmbH, Ismaning.

Ungestörter und qualitativ hochwertiger Empfang von UKW-Stereo-Sendungen ist nur zu erwarten, wenn einerseits der UKW-Empfangsteil (Tuner) selbst die technischen Voraussetzungen für eine HiFi-Wiedergabe erfüllt und auf der anderen Seite das ausgestrahlte Sendersignal die Empfangsanlage auch tatsächlich in ausreichender Stärke erreichen kann. Es dürfen keine störenden Einflüsse vorhanden sein, die ein solches Signal in seiner Qualität beeinträchtigen. Aus diesen Tatsachen ergeben sich einige allgemeingültige praktische Erkenntnisse und Konsequenzen:

1. HiFi-gerechter Empfang von UKW-Stereo-Sendungen ist nur möglich, wenn die Antennenspannung des gewünschten Senders ca. 100 µ Volt oder mehr beträgt. Derartige Signalstärken sind nur von Sendern zu erwarten, die nicht weiter als ca. 80 bis 100 km vom Empfangsort entfernt sind (Ausnahmen: bis ca. 150 km).
2. Da sich die ultrakurzen Rundfunkwellen ähnlich wie sichtbares Licht ausbreiten, sollte eine quasioptische Sichtverbindung zwischen Sender und Empfangsantenne bestehen. Tallagen und Abschattungen durch Höhenzüge sind von Nachteil. Ein Wohnort auf einer Anhöhe mit freier Sicht in alle Richtungen eröffnet ungeahnte Empfangsmöglichkeiten. Hochhäuser in Städten können zu unüberwindlichen Hindernissen oder störenden Reflektoren für UKW- (und Fernseh-) Wellen werden.
3. Mit jedem Meter Höhe über dem Erdboden verbessert sich der UKW-Empfang. Eine Antenne in 10 m Höhe ist nicht annähernd so wirksam wie eine andere, die vielleicht in 16 m Höhe die Dächer der unmittelbaren Nachbarschaft überragt.
4. Aus der Tatsache, daß ein bestimmter UKW-Sender in Mono einwandfrei empfangen werden kann, ist leider nicht ohne weiteres auf guten

Fortsetzung Seite 64

Stand 2301

Betr.: 5 Elektronik-Komponenten von Luxman, die Sie theoretisch durch 3 Elektronik-Komponenten, welche Sie theoretisch durch 2 Elektronik-Komponenten, die Sie wiederum durch einen Receiver ersetzen könnten. Theoretisch.

Es gibt jedoch eine Reihe von HiFi-Enthusiasten, deren Ansprüchen die klassische Kombination Tuner/Vorverstärker/Endstufe nicht mehr genügen kann. Zu ihnen zählen auch die Physiker und Elektroniker von Luxman.
Ihr Ziel war es daher, eine Kette elektronischer HiFi-Komponenten zu entwickeln, deren einzelne Bausteine jeweils nur mehr einer Funktion gerecht werden müssen. Die Konstruktion sollte ausschließlich unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten erfolgen – ohne Rücksicht auf Gehäusegrößen und Anordnungsprobleme. Diese Prämisse ermöglichte die Verwirklichung neuer, aufwendiger Technologien, deren überdimensionierte Auslegung und Solidität neue Maßstäbe setzt: LUXMAN LABORATORY-REFERENCE-SERIE, kurz LRS-Serie genannt, bestehend aus Digital-Tuner, Vorverstärker, Grafik-Equalizer oder Klang-Einstelleinheit, Spitzenwert-Pegelanzeiger und Leistungsverstärker.

Die technische Beschreibung der LRS-Serie bedarf einiger Seiten. Ernsthafte Interessenten bitten wir daher, diese bei uns anzufordern. Vielen Dank.

Luxman baut keine Massenprodukte.

W.A.F. 2/77

All-Akustik Abt. K · Eichsfelder Straße 2 all-akustik 3000 Hannover 21 · Telefon (0511) 795072 · Telex 923974 all d

Fortsetzung von Seite 62

Stereo-Empfang zu schließen. Unter sonst gleichen Bedingungen ist für Stereo-Empfang vergleichbarer Qualität die 10fache Antennenspannung gegenüber Mono-Empfang erforderlich.
Einwandfreier Mono-Empfang und verrauschter Stereo-Empfang des gleichen Senders deuten auf ungünstige Empfangsbedingungen oder mangelnde Leistungsfähigkeit der verwendeten Antennenanlage hin.

5. Einfache Antennenformen (Winkel-Dipole, gestreckte Dipole, Kreuz-Dipole) sind in vielen Gegenden nicht geeignet, das Angebot an UKW-Stereo-Programmen auszuschöpfen.
Eine Richtantenne verbessert in jedem Fall den Empfang, wenn sie auf den gewünschten Sender ausgerichtet wird. Sie bringt dann etwa die 1,5- bis 2,5fache Antennenspannung gegenüber einem am gleichen Ort montierten Normal-Dipol.
Abseits der gewählten Antennenrichtung liegende Sender werden schlecht und meistens verzerrt empfangen. Eine elektrische Dreheinrichtung der Antenne mit Fernbedienung (Rotor-Antenne) gestattet stets die günstigste Richtung zu wählen. Wo nur zwei Hauptempfangs-Richtungen zur Auswahl stehen, können zwei getrennt montierte und entsprechend ausgerichtete Mehrelemente-Antennen zweckmäßig sein. Über getrennte Kabel und einen passenden Umschalter kann die jeweils benötigte Antenne zum Empfänger durchgeschaltet werden.
6. Normale Antennenverstärker sind nicht geeignet, die Empfangsqualität von guten HiFi-Tunern oder Receivern zu verbessern. Zusätzliches Rauschen und eventuell auftretende Kreuzmodulation sind physikalisch bedingt und nicht zu beseitigen. Einzelantennen für UKW-Empfang sollten daher grundsätzlich ohne Antennenverstärker gebaut werden.
7. Zur Wahl der Antenne: Alle namhaften Antennenhersteller bieten Spezial-UKW-Stereo-Antennen an. Die wirksamen Teile der Antennen werden „Elemente" genannt, 3-, 4-, 5- und 8-Elemente-Antennen sind gebräuchlich. Modelle mit Doppel-Reflektor sind vorzuziehen (u. a. weniger Zündfunkenstörungen vom Straßenverkehr).
8. Um die von der Antenne gelieferte Energie möglichst verlustarm an den Empfänger zu liefern, kommt nur ein sogenanntes Koaxial-Kabel in Frage. Kabellängen unter 25 m haben nur geringe Verluste im UKW-Bereich. Steckverbindungen, Verlängerungen und sonstige „Stoßstellen" sollen so wenig wie möglich vorhanden sein.
9. Hilfsantennen und Innenantennen aller Art (Drähte, Drahtschleifen, Dipole, Teleskope etc.) sind stets ein Notbehelf. Störungsfreier Empfang ist meistens reiner Zufall.
10. Gemeinschaftsantennen: Sie liefern meistens einwandfreien Fernsehempfang. Die Leistungsfähigkeit im UKW-Bereich ist aber oft sehr mangelhaft. Besitzer von guten HiFi-Anlagen sind selten mit der Leistungsfähigkeit ihrer Gemeinschaftsantennenanlage zufrieden. Die technische Qualität solcher Anlagen wird sich voraussichtlich erst in der Zukunft mit der weiteren Verbreitung des HiFi-Gedankens langsam bessern.
Einige Großgemeinschafts-Antennenanlagen arbeiten bereits mit Kanal-Selektoren. Dies sind Einrichtungen, die alle empfangswürdigen UKW-Programme einzeln aufbereiten und in bester Qualität an die Teilnehmer weiterleiten.
11. Als unumstößliche Regel für einwandfreien UKW-Stereo-Empfang gilt: Selbst der beste Empfänger kann nur das wiedergeben, was die Antennenanlage dem Gerät anliefert.

Seit etwa 1974 werden neu errichtete Antennenanlagen überwiegend mit sogenannten HF-dichten Steckverbindungen ausgerüstet. Deshalb einige abschließende Hinweise zu der neuen Norm für Gemeinschaftsantennen-Anschlüsse (DIN 45 325 identisch IEC 169-2):

1. Die kombinierten Wandsteckdosen für Rundfunk- und Fernsehanschluß enthalten
– für Rundfunk eine Buchse mit Hohlstift,
– für Fernsehen eine Buchse mit Vollsteckstift.
2. Rundfunkempfänger und HiFi-Tuner (Receiver) neuerer Fertigung besitzen eine Anschlußbuchse mit Vollsteckstift.
3. Fernsehgeräte sind mit einer Antennenbuchse mit Hohlstift ausgestattet.
4. Entsprechend der vorstehenden Normung können sowohl für Rundfunk (HiFi) als auch Fernsehgeräte die gleichen Norm-Anschlußleitungen verwendet werden. Sie sind mit je einer Kupplung (Hohlstift) und einem Stekker (Vollsteckstift) ausgestattet und können (seitenvertauscht) beide Funktionen übernehmen. Erhältlich sind solche Anschlußleitungen in verschiedenen Längen beim Fachhandel. ■

Fortsetzung von Seite 60

fung zwischen den beiden Kanälen einer Aufnahme nimmt sich denn auch vergleichsweise bescheiden aus. Die entsprechenden Zahlenwerte lauten mindestens 15 dB im Frequenzbereich zwischen 500 Hz und 6,3 kHz, jedoch mindestens 20 dB bei 1 kHz.

Bisher „etwas Besseres" gewöhnt, könnte man fast erschrecken bei der Feststellung, daß 15 dB nur 1:5,62 entsprechen. Bei der Wiedergabe des einen Stereokanals dürfen also immerhin fast 18 Prozent des Pegels aus dem anderen Kanal herrühren. 20 dB entsprechen (vom aufmerksamen Tabellenleser jetzt leicht zu erraten) genau 1:10, so daß bei der Wiedergabe noch immer zehn Prozent „Fremdkanalanteil" vorhanden sein dürfen. Da können zumindest Spulengeräte denn doch mit besseren Werten aufwarten, zumal bei ihnen die Stereospuren (bei Viertelspurtechnik) auf Lücke gesetzt sind – also 1 + 3 in einer und 2 + 4 in der anderen Richtung. Bei Cassettengeräten liegen dagegen die Spuren bekanntlich nebeneinander, und das Band ist einfach zu schmal, um sehr hohe Übersprechdämpfungswerte zu ermöglichen. So lassen sich wohl Werte von 30 dB (etwa 1:32) oder auch 35 dB (etwa 1:56) erzielen, viel mehr aber auch nicht. Im nächsten Heft soll dann das Thema „Normforderungen an Spulenband- und Cassettengeräten" abgeschlossen werden.

Joachim Stiehr

Das Deutsche Institut für Normung (DIN) ist die deutsche nationale Normenorganisation. Das DIN hat die Rechtsform eines eingetragenen Vereins auf ausschließlich gemeinnütziger Grundlage mit Sitz in Berlin. Das DIN ist Mitglied in den entsprechenden internationalen Normenorganisationen.

Für die Erarbeitung von Normen und Sicherheitsbestimmungen auf dem Gebiet der gesamten Elektrotechnik in der BRD und in Westberlin ist die Deutsche Elektrotechnische Kommission (DKE) im DIN und VDE zuständig.

Die fachliche Arbeit wird in Arbeitsausschüssen bzw. Komitees durchgeführt, die jeweils für eine Normungsaufgabe zuständig sind und sich aus ehrenamtlichen Mitarbeitern zusammensetzen. Bei der Zusammensetzung ist der Grundsatz zu beachten, daß die an diesem Sachgebiet interessierten Kreise (Anwender, Wirtschaft, Behörden, Wissenschaft etc.) im angemessenen Verhältnis vertreten sind.

Folgende japanische Hersteller haben durchaus ein großes Programm: [redacted], [redacted], [redacted], [redacted] und [redacted].★

Folgender amerikanischer Hersteller hat nicht nur ein großes Programm, sondern auch ein großes Know-how: SCOTT.

★ Bitte zusammen mit Ihrem Fachhändler aufsuchen.

★ SCOTT ist einer der erfahrensten HiFi-Hersteller überhaupt. ★ Als wir 1947 den ersten HiFi-Verstärker der Welt vorstellten, war das nur der Anfang. ★ Die Aufzählung aller bisher von SCOTT herausgebrachten Neuigkeiten würde diese Seite allein füllen. ★ Heute gehört SCOTT zu den führenden HiFi-Herstellern der Welt. ★ Mit einem breiten Programm und einer langen Garantie. ★ Sie sollten SCOTT einmal kennenlernen. ★ Mit einer Schere und einer Briefmarke. ★

SCOTT®

Know-how made in USA.

★Wissen ist Macht.★★★

Schicken Sie mir sofort Ihren großen Farbkatalog. Und nennen Sie mir auch gleich einen SCOTT-Fachhändler in meiner Nähe.

Absender: _____

_____

_____

_____

_____

An SCOTT-Vertrieb, Eichsfelder Str. 2, 3000 Hannover 21, Tel. (0511) 795072

★★★Ab geht die Post.★

Ein absolutes Prinzip gibt es nicht...

INTERVIEW MIT PAUL KLIPSCH,

EINEM PIONIER DER LAUTSPRECHERENTWICKLUNG/ VON FRANZ SCHÖLER

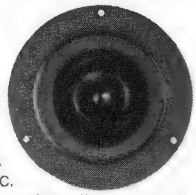
In den vorangegangenen Folgen dieser „KlangBild"-Serie über Probleme des Lautsprecherbaus kamen bisher Dr. Oskar Heil (Entwickler des „air-motion transformer"), Dezember 1976, Friedrich Müller (Konstrukteur des Backes & Müller Monitor V nach dem Prinzip der kapazitiven Membranabtastung), Januar 1977, und Klaus-Dieter Heinz (Entwickler von Direktstrahlern für die Berliner Firma Arcus), März 1977, zu Wort. Diesmal bringen wir ein Gespräch mit Paul W. Klipsch, einem der „grand old men" der High-Fidelity-Industrie und wohl bekanntesten Vertreter des Horn-Prinzips für Lautsprecher. Klipsch, laut „Consumer Electronics Monthly" Elektroingenieur, Geophysiker, Colonel, Meisterschütze, Experte für Lokomotiven, Audio-Ingenieur und Entwickler des berühmten Klipschorn, ist vielleicht einer der genialsten Bastler unter allen Lautsprecher-Konstrukteuren, und daß er sein Klipschorn prinzipiell nicht verändern werde, solange sich nicht die Physik ändere, gehört zu seinen bekanntesten Aussprüchen. Eine seiner wichtigsten Erkenntnisse – daß man die Klangverfärbungen in Lautsprechern, die aufgrund von Amplitudenmodulation entstehen und zu sogenannten Partialschwingungen führen, soweit wie möglich reduzieren müsse – ist bis heute nicht überholt. Bekannte Entwickler wie Dr. Oskar Heil oder Raymond Cooke haben diese Tatsache immer wieder aufgrund physikalisch-theoretischer Überlegungen und praktischer Messungen bestätigen können. Das folgende Gespräch führte „KlangBild"-Autor Franz Schöler mit Paul Klipsch anläßlich seines Besuchs im Juni dieses Jahres in Frankfurt.

"We recognize the fact that distortion is approximately inversely proportional to efficiency and that high and uniform efficiency relates to 'flatness' or uniformity of output with respect to frequency or so-called 'flat response'. After making thousands of response and distortion measurements we realize the truth of these relationships. So . . . we aver that quality is proportional to efficiency. Aren't you glad we build efficient loudspeakers?"
Paul Klipsch („. . . der Grad an Verzerrung ist annähernd umgekehrt proportional dem Wirkungsgrad . . . Wir behaupten, daß Qualität proportional dem Wirkungsgrad ist . . .")

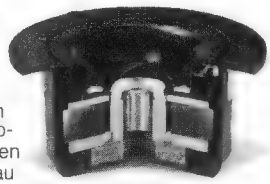
Schöler: *Könnten Sie uns zunächst erzählen, wie in groben Zügen die Entwicklung des Lautsprechers verlief?*

Klipsch: Die Literatur über Lautsprecher datiert mindestens auf das Jahr 1919 zurück. Damals veröffentlichte Dr. Webster eine Studie über das Horn-Prinzip in Verbindung mit Edisons Phonograph. Grundsätzliche Arbeiten über das Horn und den Direktabstrahler publizierten auch Hanna und Slepian von der Westinghouse Company. Ihre Studie aus dem Jahre 1924 war ziemlich gut. 1925 entwickelten Rice und Kellogg den ersten Direktstrahler. 1928 schrieb Kellogg eine andere Arbeit über hohe Lautstärken bei tiefen Frequenzen. Hohe Leistung bedeutete damals 1 Watt! Und die gemeinte tiefe Frequenz war 30 Hz. Er beschrieb verschiedene

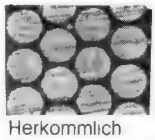
Nicht ein Argument - sondern



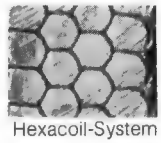
D 28. Hervorragende Transientauflösung durch hohe Reaktionsgeschwindigkeit. Steigzeit 12 µ/sec. Damit schnellster serienmäßig hergestellter Hochtöner der Welt.



Durch aperiodischen Aufbau keine meßbare Eigenresonanz: absolut gleichmäßiger Schalldruck.

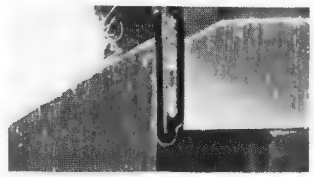


Herkommlich



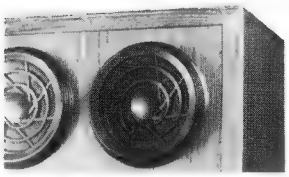
Hexacoil-System

Schwingspule durch unser Hexacoil-System enorm stabilisiert. Auch bei hohen Temperaturen 4-6 mal höhere Belastbarkeit.

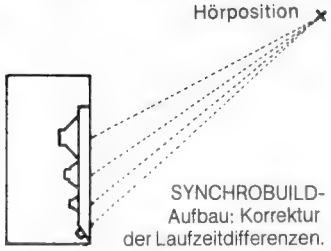


Schwingspulen in Magnaflex gebettet: eliminiert Wärmespitzen auch von 500°C.

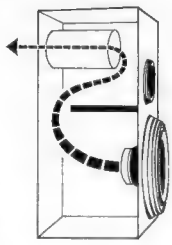
viele technische Details



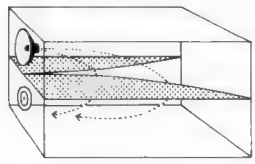
VARIOVENT bedämpft Eigenresonanz unter jede kritische Grenze: saubere, trockene Bässe.



SYNCHROBUILD-Aufbau: Korrektur der Laufzeitdifferenzen.

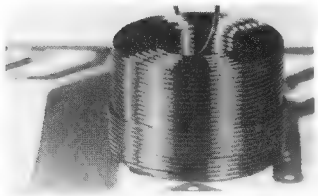


TRANSMISSIONLINE bewirkt einen weichen Schalldruckverlauf im tiefen Baßbereich.



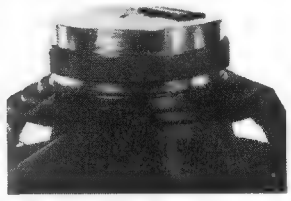
Durch EXPONENTIAL-Gestaltung der Transmissionline-Öffnung Eigenresonanzen nicht mehr feststellbar.

entscheiden über die Klasse

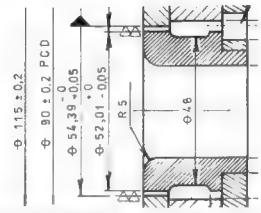


Unsere 6 dB-Weichen aus Bauteilen der A-Klasse minimieren die Phasenfehler und Impulsverzerrungen.

Tieftöner mit Magnesium-Druckgußkörben: extrem verwindungssteif und resonanzarm.



Magnete über die gemessenen Erfordernisse hinaus dimensioniert.

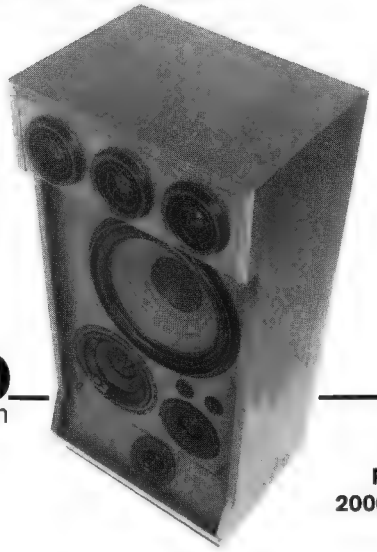


Präzisionsfertigung mit Genauigkeiten von mehr als 1/1000 mm.

einer HiFi-Lautsprecherbox.

Die Dynaudio P76 hat's in sich.

In Europa werden mehr als 400 Lautsprecher-Marken angeboten. Dabei gibt es aber nur etwa 25 Hersteller von HiFi-Lautsprechereinheiten. DYNAUDIO ist einer dieser Hersteller von Lautsprechereinheiten. Allerhöchste Ansprüche kann man nur dann erfüllen, wenn möglichst wenig Kompromisse eingegangen werden müssen. DYNAUDIO Lautsprechereinheiten entsprechen kompromißlos den sehr hohen Anforderungen eines erfahrenen Forschungsteams.
Wir sind sicher nicht am Ende aller Forschungsarbeit angelangt. Die DYNAUDIO P 76 z.B. läßt aber den großen Abstand zum Herkömmlichen hörbar werden. Es ist mit großer Sicherheit auszuschließen, daß in den nächsten Jahren auf dem gesamten Audio-Sektor so entscheidende Fortschritte gelingen werden wie mit der Verwirklichung der DYNAUDIO P-Serie.
Das DYNAUDIO-Programm finden Sie bei guten Fachhändlern.



DYNAUDIO
die Lautsprecher-Spezialisten

DYNAUDIO
Postfach 153
2000 Hamburg 6

Arten, wie man damit arbeiten könne, darunter auch das Horn als ein Gerät mit hohem Wirkungsgrad. Der große Durchbruch kam Ende der zwanziger Jahre mit der Erfindung des Tonfilms bzw. der Platte, die als Illustrationsmusik zu Filmen gespielt wurde. Harry F. Olson von RCA entwarf – der Legende nach auf der Rückseite eines Briefumschlags – einen tubenähnlichen Lautsprecher, der ein gefaltetes Tiefton-Horn war. Altec wurde gegründet, als Western Electric (Patenthalter des „Westrex"-Klangsystems für den Tonfilm, Anm. d. Red.) an der amerikanischen Westküste, wo die Filme bekanntlich in Hollywood gemacht wurden, einen Hersteller für Tonfilmwiedergabe brauchte. James B. Lansing gründete die Firma, und die Tochterfirma dieser Gesellschaft nannten sie Electric Research Products Company. Diese entwickelte sich in eine neue Company mit dem Namen All Technical Services, abgekürzt Altec Lansing. Es war nicht schlecht, was die damals bauten. Douglas Shearer von der Filmfirma MGM schlug damals Zweiweg-Lautsprecher vor. Seine Schwester war übrigens der damals berühmte Hollywoodstar Norma Shearer.

In den frühen dreißiger Jahren experimentierten die Bell Telephone Laboratories mit einem System, das heute als „Stereophonie" bekannt ist. Sie veröffentlichten eine ganze Reihe von Studien über das Problem der Hörperspektive im Januar 1934. Meiner Meinung nach ist dieses Bündel von Studien immer noch das Alte Testament von Audio und High-Fidelity. Was immer man über Audio-Aufnahme und High-Fidelity kapiert haben muß – angefangen bei Mikrofonen bis hin zu guten Lautsprechern, geometrischen Anordnungen bei der Aufnahme und Wiedergabe –, ist in diesen fundamentalen Arbeiten schon enthalten.

Der erste Lautsprecher, den ich baute, sollte einen Frequenzumfang von 50 bis 800 Hz haben. Er hatte aber nur einen von 100 bis 200 Hz. Als ich genug über Formen der Mund-Öffnung des Horns gelernt hatte, begriff ich auch, daß dieser Lautsprecher niemals Frequenzen bis 800 Hz würde abstrahlen können. Aber durch Verfeinerung erreichte ich wenigstens, daß er bis 400 Hz reichte. Mein erstes Mittelton-Horn – ob Sie's glauben oder nicht – funktionierte sehr gut und war ein Erfolg. Und mein zweites Tiefton-Horn, das ich in meinem Leben baute, wurde der Prototyp für die Hörner, die wir heute noch benützen. Das zweite Mittelton- oder, wenn Sie so wollen, Hochton-Horn war ein kompletter Fehlschlag. Es war nämlich gefaltet, und der Frequenzgang wies furchtbare Buckel auf. Anstatt es richtig durchzumessen und für fernere Generation aufzubewahren, hab' ich's verbrannt. Leider. Mein drittes Mittel-Hochton-Horn war so gut, daß wir es 18 Jahre lang benutzten, nämlich genau so lange, bis die Patente daran ausliefen. Zu dem Zeitpunkt fand ich ein besseres Horn für diesen Frequenzbereich. Und zwar im Papierkorb eines Konkurrenten: als Entwurf. Ich glaube, es war Phil Williams von Jensen, der sagte: „Oh, das ist ein Horn, das wir für eine andere Gesellschaft entwickelt haben. Aber denen ist das zu gut, und es kostet zuviel. Warum nehmt ihr den Prototyp nicht mit nach Hause und spielt ein bißchen damit herum?" Wir probierten das Horn aus, es war sehr gut. Sie gaben uns die Patente und fanden eine Company, die das Ding für uns baute, und verkauften uns später sogar die Patente für ein Zehntel dessen, was sie die Entwicklung und Patentierung gekostet hatte! Als auch die Patente daran ausliefen, entwickelten wir neue Hörner, die auf diesem Design basierten, nämlich unsere 100er-Serie von Hörnern, die heute noch Verwendung finden.

Das Klipschorn

Schöler: *Haben Sie das benutzte Prinzip in diesen letzten dreißig Jahren seit 1946 so verfeinert, daß man von wesentlichen Änderungen sprechen kann?*

Klipsch: Nein, es waren nur Detailsachen. Die Verbesserungen bezogen sich meist auf die Treiber-Konstruktion.

Schöler: *Glauben Sie, daß das Horn-Prinzip das absolute und beste ist? Wir begannen diese Serie über Lautsprecher mit der programmatischen Behauptung von Dr. Oskar Heil, daß es kein absolutes Prinzip der Wandlung von elektrischen in akustische Signale gebe. Daß es mehrere Wege gebe, einen möglichst exakten elektroakustischen Wandler zu entwickeln.*

Klipsch: Ja, letzteres ist natürlich die Hauptaufgabe: Luft so exakt bewegen zu können, daß das konservierte Signal in seine ursprüngliche Form zurückverwandelt wird. Das heißt aber auch: mit den minimalsten aller möglichen Verzerrungen und Klangverfärbungen! Ich kann beweisen, daß das Horn um ein Vielfaches weniger Verzerrungen aufweist als die typischen Direktstrahler, die heute massenweise gekauft werden. Man kann einen Direktstrahler bauen, der noch weniger Verzerrung aufweist als ein Horn, aber der würde ungeheuer groß – und viel teurer! Der Wirkungsgrad der Direktstrahler heute liegt bei rund 5 Prozent. Manche behaupten, man könne auch Direktstrahler mit 10 oder 20 Prozent Wirkungsgrad bauen, aber die möchte ich erst einmal sehen. Bei Hornsystemen ist dieser hohe Wirkungsgrad leicht zu erzielen, sogar 40 Prozent sind möglich. Nach all meinen Erfahrungen und Messungen sind Wirkungsgrad und Verzerrungen aller Art umgekehrt proportional zueinander: Bei höherem Wirkungsgrad reduziert man die Verzerrungen, und je geringer der Wirkungsgrad eines Lautsprechers, um so höher die Verzerrungen und letztlich die Klangverfärbungen. Verglichen mit einem Direktstrahler von 1 Prozent Wirkungsgrad, sind die Verzerrungen bei einem Hornlautsprecher von „nur" 10 Prozent Wirkungsgrad zehnmal geringer! Es ist meiner Meinung nach sinnvoller, verzerrungsarme Lautsprecher hohen Wirkungsgrads als 1000-Watt-Verstärker mit großen Leistungsreserven zu bauen. Ich spreche ungern über Lautsprecherkonstruktionen anderer Entwickler. Aber nehmen wir einmal den Heil-„air-motion transformer". Die gemessenen Verzerrungen sind tatsächlich sehr, sehr gering, ähnlich wie die eines Mittel-/Hochton-Horns. Aber der Wirkungsgrad ist nicht so hoch. Darum ziehe ich persönlich den Horn-Typ vor. Für den Mitten- und den Hochton-Bereich benutze ich in all unseren Lautsprechern das Hornprinzip.

Schöler: *Welches sind die wichtigsten Gründe für Unlinearitäten und Verzerrungen in Lautsprechern?*

Klipsch: Schon die Nachgiebigkeit der Membrane in Abhängigkeit von der Art der Aufhängung ist nicht linear. Wenn man in einer grafischen Darstellung Auslenkung und aufgewendete Kraft zueinander ins Verhältnis setzt, ergibt sich eine S-förmige Kurve. Es müßte aber eine gerade Linie sein! Die Auslenkung der Membrane ist also nicht überall direkt proportional zur aufgewandten Kraft. Das heißt, während des Wandlervorgangs treten Amplitudenmodulationsverzerrungen auf. Viele Boxenkonstrukteure reden oft von „harmonischen Verzerrungen" im Lautsprecher. Worauf ich sage: na und? Musik ist voll von Harmonischen, und wenn ein Lautsprecher die nicht absolut getreu

wiedergibt, ist das nicht so gravierend im Höreindruck wie die Verzerrungen infolge unkorrekt ausgeführter Amplituden der Auslenkung. Die Nichtlinearitäten, die die harmonischen Verzerrungen einführen, produzieren auch Modulationsverzerrungen. Stellen Sie sich einmal folgendes vor: Man gibt zwei Frequenzen f_1, und f_2 auf den Lautsprecher. Abgestrahlt aber werden nicht nur f_1 und f_2, sondern auch $f_1 + f_2$, $f_1 - f_2$, $f_1 + 2f_2$, $f_1 - 2f_2$ und so weiter. Die Frequenzen modulieren sich beim Ein- und Ausschwingvorgang der Membrane – wobei Frequenz und ihre Amplitude jeweils eine Rolle spielen. Die unerwünschten Mischprodukte bringen den „harschen" und unnatürlichen Klang und führen auf seiten des Zuhörers zu Ermüdungserscheinungen. In vielen Direktstrahlern übertrifft der Anteil an Amplitudenmodulationsverzerrungen bei weitem die Verfärbungen durch Frequenzmodulationen, in anderen, allerdings sowieso verzerrungsfreieren Lautsprechern ist der Anteil an Verzerrungen durch Frequenzmodulation höher. Die Gesamtverzerrungen bei einem Klipschorn sind sehr gering, und die Verzerrungen, die überhaupt bei diesem Lautsprecher auftreten, entstehen fast ausschließlich durch Frequenzmodulation. Man hat – meiner Meinung nach mit dem nicht ganz korrekten Begriff Doppler-Verzerrungen – auf Klangverfärbungen hingewiesen, die dadurch entstehen, daß Membranauslenkungen unterhalb des Hörbereichs bei sagen wir einmal 14 Hz (wie sie durch Baßeigenresonanzen von der Tonarm/Tonabnehmer-Kombination entstehen können) die von derselben Membrane abgestrahlten höheren Frequenzen modulieren. Durch Bewegungen der Membrane im subsonischen Bereich treten also auch Klangverfärbungen auf, die „motional distortion". Man muß sich auch darüber klarwerden, daß alle auf den Plattenspieler unerwünschterweise einwirkenden mechanischen und akustischen Erschütterungen ihrerseits eine Bewegung der Membrane auslösen können und oft auch tun. Unhörbare Frequenzen modulieren so die hörbaren! Man hört dann Sachen, die nicht dasein sollten.

Schöler: *Kann man durch einen Equalizer Nichtlinearitäten des Lautsprechers kompensieren?*

Klipsch: Nein, man kann zwar die Amplitude von Spannung gemessen gegen Frequenz equalizieren, aber nicht die einem Lautsprecher inhärenten Verzerrungen. Ich will es einmal mit einem Vergleich aus der Fotografie beschreiben: Wenn man ein Foto mit einer schlechten und nicht absolut klar und tiefenscharf einzustellenden Linse aufgenommen hat, wird das Bild zwangsläufig unscharf und verschwommen sein. Jetzt hat jemand mal vorgeschlagen, eben dieses Foto durch dieselbe Linse zurückzukopieren, um so das aufgenommene Objekt in seiner ganzen Schärfe wiedererstehen zu lassen. Das geht aber nicht. Das Foto wird nur doppelt so unscharf! Verzerrungen häufen sich nur, sie löschen sich nie kompensierend aus. Ich mag nicht mal einen Lautsprecher-Frequenzgang durch Equalizer linearisieren, weil man ihn nicht wirklich für jeden Punkt des Hörraums perfekt equalizieren kann, wie die eingangs genannten Grundsatzstudien der Bell Telephone Laboratories ausführlich dargelegt haben. Durch einen grafischen Equalizer kann man unter den nun mal gegebenen Raumverhältnissen womöglich mehr verschlechtern als verbessern! Um es pointiert zu formulieren: Man equaliziert das Klangbild perfekt fürs rechte, aber nicht fürs linke Ohr.

Schöler: *Physiker behaupten, innerhalb der Membrane entstehen während der Bewegung, also Auslenkung durch tonfrequente Wechselspannung, schon materialbedingte Klangverfärbungen. Denn das Material ist nie so steif und bewegt sich nicht so uniform, daß Reibungen innerhalb des Materials ausgeschlossen wären. Eine absolut homogene Bewegung wäre aber die Voraussetzung für Verzerrungsfreiheit.*

Klipsch: Okay, wenn sich eine Membran bewegt, produziert sie Verzerrungen. Das kann man mit einer mathematischen Formel exakt erfassen, und die Tatsache läßt sich überhaupt nicht verhindern. Der Trick kann dann nur darin bestehen, die Amplitude der Auslenkung so klein wie möglich zu halten; wobei natürlich der erzeugte Schalldruck ungeheuer klein wird. Man muß ihn wieder „verstärken", und das tut das Horn! Durch eine definierte Menge Luft wird die Membrane „geladen", so daß sie keine so großen Auslenkungen durchführen kann. Diese von einer relativ kleineren und damit verzerrungsfreier arbeitenden Membrane in Bewegung gesetzte Luft ergibt den saubereren Klang. Bei Direktstrahlern muß die Fläche immer weiter vergrößert werden, aber der Richteffekt wird – beispielsweise gerade bei Elektrostaten – immer stärker.

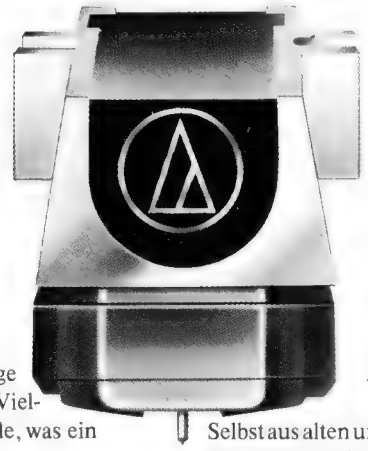
Schöler: *Es gibt viele – auch viele kontroverse – Methoden, Lautsprecher in ihrer technisch gesehenen Wiedergabequalität zu messen. Warum ist dann das Ohr immer noch absolut gesehen das beste „Meß"-Instrument für die klangliche Beurteilung von Lautsprechern?*

Klipsch: Das Ohr ist letzten Endes der Richter, aber ein schrecklich armseliges Meßgerät. Es hat einen Dynamikumfang von 120 dB und unter günstigen Umständen eine Empfindlichkeit von ± 3 dB; Meßgeräte sind da weitaus empfindlicher. Als wir zunächst Lautsprecher gemessen haben, ermittelten wir den Frequenzgang, also Spannung gegen Frequenz gemessen. Der Lautsprecher mit dem glatteren Frequenzgang war meßtechnisch gesehen der bessere, aber der mit dem buckligeren Frequenzgang klang vielleicht besser. Die Frage war: warum?! So fanden wir heraus, daß Modulationsverzerrungen ungleich ungünstiger für das gehörte Klangbild sind als harmonische Verzerrungen. 1943 veröffentlichten zwei Jungs bei RCA, Bears und Belar, eine Studie über Frequenzmodulationen in Lautsprechern, die auf langwierigen und komplizierten Messungen basierte. Ein Beiprodukt der Rüstungstechnik des Zweiten Weltkriegs war der Spectrum-Analyzer, mit dem man die Modulationsverzerrungen eines Lautsprechers in vierzig Sekunden messen konnte. Erst als ich 1967 in einer langen Studie darlegte, daß Modulationsverzerrungen den „schmutzigen" Klang verursachen, begann sich die Erkenntnis auf breiter Basis bei Entwicklern durchzusetzen. Natürlich kritisierte man mich. Eine Zeitschrift behauptete sogar, Modulationsverzerrungen seien ein Papiertiger, und selbst wenn sie existierten, könnte man sie nicht hören. Aber ich konnte das Gegenteil beweisen. Grob gesprochen, kann man Amplitudenmodulationsverzerrungen, die durch unterschiedliche Auslenkung der Membran bei diversen Frequenzen entstehen, mit der „transient intermodulation distortion" (TIM) von Verstärkern vergleichen. Eine zu geringe Anstiegs- und Einschwingzeit (slew rate und rise time), mit der das Signal den Verstärker durchläuft, ist – wirklich grob analog gesprochen – ähnlich den durch verzögertes Einschwingen der Membrane verursachten Klangverfälschungen. Das Ohr hört solche Formen von Verzerrungen ungeheuer genau. Ich muß gestehen, daß ich das letztes Jahr noch nicht geglaubt hätte. Aber jetzt weiß ich es. Wir haben Messungen bezüglich TIM an Verstärkern durchgeführt, und ich muß sagen: Ich mit meinen 73 Jahre alten Ohren konnte diese winzigen Verzerrungsanteile infolge von „transient intermodulation" hören. Durch einen Lautsprecher, der selber 1 Prozent Verzerrung macht!!! Das Ohr ist ein kritisches Meßinstrument. Es gibt uns keine Prozentzahlen an, aber es sagt uns, ob Verzerrungen da sind oder nicht. Ja, das Ohr ist – jedenfalls für einen geschulten Zuhörer – das beste Bewertungsinstrument. Am Ende ist es ja auch das Ohr, das man klanglich zufriedenstellen will.

Schöler: *Die spezifische Akustik eines Raums spielt doch eine große Rolle, und sie kann bekanntlich auch gute*

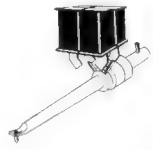
Kein anderes Tonabnehmersystem schont Ihre Lieblingsschallplatte mehr als das AT 20 SLa

UNIVERSAL
BEST FOR 1/2/4 CHANNEL



Die Entscheidung für den Kauf eines Tonabnehmersystems AT 20 SLa garantiert einen größeren Hörgenuß als es jede andere Verbesserung an einer Anlage vermag, selbst wenn sie ein Vielfaches von dem kosten würde, was ein AT 20 SLa wirklich kostet.

In erster Linie deshalb, weil das AT 20 SLa zu unseren UNIVERSAL-Tonabnehmersystemen gehört, hervorragend geeignet für jeden Schallplattentyp von heute: Mono, Stereo, CD-4 oder Matrix.
Und zweitens wegen seiner überragenden technischen Eigenschaften: Exakte Wiedergabe zwischen 5 und 45000 Hz; den Beweis dieser exakten und hörbaren Leistung liefern wir Ihnen für jedes System in Form einer individuellen Leistungskurve gleich mit.



Unübertroffene Stereo-Trennung; und zwar nicht nur bei 1 KHz (das können alle andere Systeme auch), sondern erst recht bei 10 KHz und mehr – und eben da versagen die meisten anderen. Denn das AT 20 SLa ist ein Erfolg unserer exklusiven Leistung,weil es nach dem technisch ausgereiften und einmaligen Doppel-Magnet-System, dem sog. Dual-Prinzip, arbeitet. Für jede der beiden Flanken einer Schallplattenrille ist ein separater Magnet konzipiert. Eine logische, einfache aber sehr wirkungsvolle Technik. Hinzu kommen alle Vorteile des echten Shibata-Schliffs – dem Schliff, dem die Zukunft gehört, und der eine kaum zu übertreffende Verbesserung gegenüber dem elliptischen Schliff bedeutet.

Das AT 20 SLa überträgt auch die höchsten Frequenzen mit traumhafter Leichtigkeit, paßt in jeden Tonarm, erlaubt eine denkbar geringe Auflageneinstellung von 1–2 g und verhindert auf diese Weise eine allzu schnelle Abnutzung der Schallplatten. Ihre Schallplatten leben also nicht nur länger, sondern behalten auch ihre Klangqualität auf lange Zeit.

Selbst aus alten und abgespielten Schallplatten holt das AT 20 SLa ein völlig neues Klangerlebnis, denn dank des Shibata-Schliffs der Nadel werden die Stellen der Schallplattenrillen abgetastet und in wohltönenden Klang umgesetzt, die durch das Abspielen mit elliptischen oder sphärisch geschliffenen Nadeln bisher nie berührt wurden.

Die Vergrößerung macht die unterschiedlich starke Abnutzung der Schallplattenrille bei Verwendung einer Shibata-Nadel oder einer herkommlichen, elliptischen deutlich
Links wird der konzentriert starke Druck der elliptisch geschliffenen Nadel auf die Rille deutlich, rechts der erheblich geringere Druck der Shibata-Nadel, mit dem Ergebnis einer stark verringerten Verzerrung.

Das besondere Konstruktionsprinzip des AT 20 SLa mit Shibata-Nadel gegenüber Systemen mit üblichem Rundschliff – weniger Masse, größere Präzision – garantiert weniger Verzerrung und eine weichere, naturgetreue Wiedergabe. Entscheidende Unterschiede, die Sie beim Abspielen einer jeden Schallplatte sofort hören können. Wenn Sie ein neues Tonabnehmersystem kaufen wollen, dann lassen Sie sich nicht allein vom Namen oder gar vom Preis beeinflussen. Testen Sie es vorher. Legen Sie höchste Maßstäbe an – ganz gleich ob Sie eine Stereo- oder Quadro-Platte zum Testfall machen. Und wenn Sie dann die Wahl getroffen haben, wird es das AT 20 SLa von audio-technica sein. Wir wissen das. Denn jede Entscheidung für ein anderes System wäre nur ein Kompromiß. Wollen Sie Kompromisse? Sie wollen das Beste vom Besten. Dann kann es nur das AT 20 SLa von audio-technica sein.

audio-technica
Wir geben den Ton an

Alleinvertrieb für die BRD und West-Berlin:
J. W. Audio-Repräsentanzen, Waldstraße 122, 6050 Offenbach, Tel.: (06 11) 85 50 61/62, Telex: 4 185 496

Belgien: Matelectric S.P.R.L., 199 Boulevard Leopold II Laan, 1080 Bruxelles
Niederlande: Penhold B.V., Isarweg 6, Amsterdam 1015 Schweiz: Sacom S.A., Allmendstraße 11, Port/Biel-Bienne

Wir stellen aus: Internationale Funkausstellung 1977 Berlin, Halle 23, Stand 2346

Lautsprecher schlecht „klingen" lassen.

Klipsch: Okay, wir leben in Räumen, und es gibt sicher gute und schlechte Räume für Musikwiedergabe über eine HiFi-Anlage. Aber erstens möchte ich ein Symphonieorchester nie in einem schalltoten Raum hören. Zweitens muß ich gestehen, daß ich jenseits der Grundsatzstudien der Bell Telephone Laboratories und der Tatsache, daß alle Lautsprecher in Ecken besser klingen, nicht viel über Raumakustik weiß. Das Problem werde ich in den nächsten Monaten genauer studieren müssen, denn ich möchte in meinem eigenen Abhörzimmer Aufnahmen mit meiner Frau Valerie machen.

Schöler: *Lautsprecher-Entwickler machen auch Kompromisse, denn das Endprodukt muß ja vermarktbar sein.*

Klipsch: Meine Antwort darauf? Ein absolutes Design-Kriterium für den ersten Lautsprecher, den ich baute, war, daß er durch eine Haustür transportierbar sein mußte!

Schöler: *Würden Sie sagen, daß Lautsprecher – leider – noch nicht die Wiedergabequalität der heute so hochgezüchteten Verstärkerelektronik besitzen? Mir kommt die Verstärker/Lautsprecher-Kombination immer so vor, als würde man an einen Maserati einen großen Wohnwagen anhängen.*

Klipsch: Das ist eine interessante Analogie. Ich gebe zu, daß ein Lautsprecher wie unser Klipschorn bei 100 dB Schalldruck eine totale Modulationsverzerrung von 1 Prozent aufweist, und dabei handelt es sich um einen sehr guten Lautsprecher. Verzerrungen von 1 Prozent in einem Verstärker wären so unerträglich, daß man die Wände hochgehen würde. Es ist aber trotzdem merkwürdig, daß ein Lautsprecher bei 1 Prozent Klirr noch immer passabel klingt und außerdem Verzerrungen des Verstärkers durch Intermodulation in der Größenordnung von einigen hundertstel Prozent hörbar macht! Ich habe einen Freund in Boston, der sofort den Unterschied zwischen einem Marantz 9 und einem Mackintosh-60-Verstärker hören konnte. Er hatte ein HiFi-Studio, ließ den Kunden beliebig umschalten und konnte in 99 von 100 Umschalt-Fällen genau sagen, welcher Verstärker spielte. Er konnte nicht inhaltlich beschreiben, worin nun der Unterschied bestand, er hörte ihn einfach. Eines möchte ich aber noch sagen: Früher hat man den Lautsprecher als schwächstes Glied einer HiFi-Anlage bezeichnet. Heute sind die Aufnahmen in ihrer Multikanal-Technik für meine Begriffe so unnatürlich, daß man von wirklicher Klangtreue im Vergleich zu einem live erlebten Symphoniekonzert kaum noch reden kann.

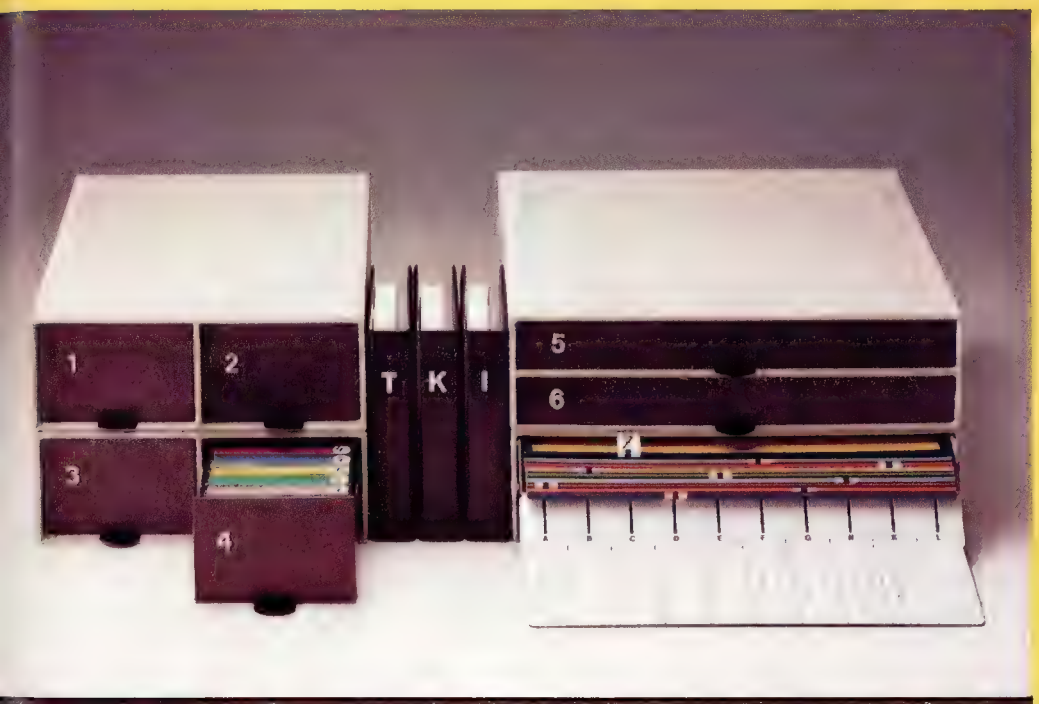
Franz Schöler

Elvis suchen und finden

SYSTEM-DISCOTHEK

die bequemste Art Ordnung zu halten

für Schallplatten + MusiCasetten

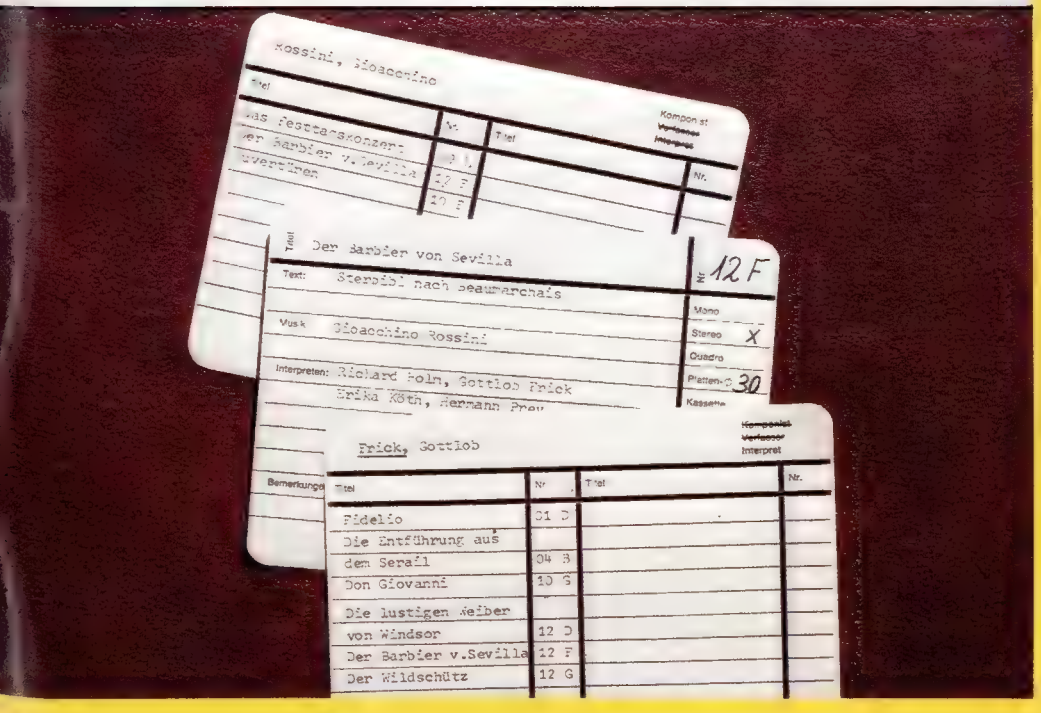


- **Sofort finden:**
  Kastennummer aus Disco-Ringbuch erfragen, Schubfach öffnen, Registerpfeil zeigt auf Etikett der richtigen Platte. (siehe Abb.)

- **Schnell wegräumen:**
  Platte einfach in richtiges Fach obenauf legen, die Reihenfolge paßt immer. (siehe Abb.)

- **Schonend aufbewahren:**
  Waagerecht, stoßfrei, staubfrei, bruchsicher.

ACHTUNG:
Einfachste Aufbewahrung auch bei MusiCasetten, Kastennummer aus Disco-Ringbuch erfragen, Titel erscheint auf der Rückseite der Casette.



Disco-Ringbuch-Kartei

System Discothek

HERSE

Amselfeld 22
8520 Erlangen

BACK AGAIN! STEVE WINWOOD

1971 schrieb die renommierte New York Times: „Winwoods Songs, melodisch, jazznah und voll unvorhersehbarer Harmonien, gehören zu den Sternstunden der zeitgenössischen Popmusik." (Rock Lexikon) Dieses Lob, Steve Winwood ausgesprochen, gebührte damals aber eigentlich seiner Band Traffic, die sich gerade auf USA-Tournee befand und musikalisch auf ihrem absoluten Höhepunkt stand.

Sechs Jahre später antwortet Winwood auf die Frage eines Journalisten, ob er mit seiner ersten Solo-LP Parallelen zur Traffic ziehen würde: „Wer hier Parallelen ziehen möchte, kann dies ruhig tun! Es macht mir auch nichts aus, denn gewisse Ähnlichkeiten sind nicht auszuschließen. Schließlich habe ich das meiste Traffic-Material geschrieben, habe gesungen und gespielt. Ich habe mich inzwischen nicht so geändert, daß hier ein ganz neuer, unbekannter Steve Winwood zu hören ist. Winwood wird eben immer nach Winwood klingen!"

Nun, sicherlich keine Worte des Großspurs, sondern eher absolute Realität, denn gerade Traffic, die sich nicht nur musikalisch, sondern auch menschlich unbedingt als kommunikativ geschlossene Gemeinschaft sehen wollten, waren im Endeffekt eben doch von einem Führer abhängig: von Steve Winwood.

Winwood wurde am 12. 5. 1948 in Birmingham (England) geboren. Mit 13 Jahren beginnt eine ungeahnte musikalische Karriere in der Band seines Bruders, „Muff's Mojo-Men". Steve, der damals nur Klavier spielte, arbeitete sich durch die verschiedensten Musikrichtungen: Dixie, Blues, R & B. Mit 15 Jahren begegnet er Spencer Davis, und zusammen gründen sie die „Spencer Davis Group". Mit dabei noch Bruder Muff und Drummer Peter York.

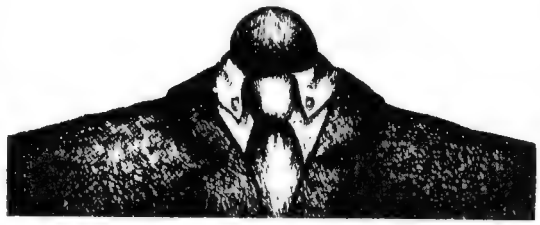
Chris Blackwell, damals Manager der schwarzen Sängerin Millie und späterer Gründer und Chef der ISLANDS RECORDS, nimmt die Band unter seine Fittiche und produziert mit ihr auf Anhieb einen Hit. „Keep On Running" etablierte die Band auf Anhieb. Vier Jahre später, The Spencer Davis Group ist gerade auf ihrem Höhepunkt angelangt, verläßt Winwood die Gruppe, um eigene Ideen verwirklichen zu können.

Mit seinen Freunden Jim Capaldi, Chris Wood und Dave Mason zieht er sich für mehrere Monate aufs Land zurück, um dann, im September 1967, eine musikalische Bombe zu legen. Traffic ward geboren, ein neuer Sound geschaffen.

Doch bereits ein Jahr später bricht Traffic das erstemal auseinander. Winwood schlittert in ein Abenteuer ganz besonderer Art: Blind Faith. Zusammen mit Eric Clapton und Ginger Baker wird er das Opfer finanziellen Größenwahns rücksichtsloser Geschäftemacher. Blind Faith wird zur ersten Super-Group gehypt und spielt Unsummen von Geld ein. Letztlich mußte das Projekt jedoch an fehlender Menschlichkeit und am Individualismus des einzelnen scheitern. Nach der Veröffentlichung einer einzigen LP verschwindet Blind Faith vom Erdboden.

Zusammen mit Ginger Baker folgte für Winwood das

Noch unentschlossen?
Dann
JLB ? JLB
testen Sie eingehend



Der Fachhandel hält unsere
HiFi-LAUTSPRECHERBOXEN
für Sie bereit

Bezugsquellennachweis und Information:

Ing. I. Jordanow K. G.

Am Schlierbachhang 70, 6900 Heidelberg, Tel. (06221) 802442
Telex 461799

Mitglied des dhfi-Instituts

Intermezzo „Air Force", das aber aufgrund fehlenden kommerziellen Erfolges aufgegeben werden mußte.

Wieder zieht sich Winwood mit Freunden Capaldi und Wood (Mason erlag inzwischen seinem Individualismus) aufs Land zurück, um eigentlich seine erste Solo-LP zu produzieren. Dabei entschloß man sich jedoch, Traffic wiederauferstehen zu lassen. Dieser Entschluß wurde von der Fachwelt euphorisch gefeiert. 1971 gelingt ihnen dann auch der endgültige Durchbruch, und man zollt ihnen weltweite Anerkennung.

Trotz oder gar gerade wegen des enormen Erfolges brach Traffic dann 1974 endgültig auseinander. Kurz vorher, der Split war schon beschlossene Sache, wurde das letzte Traffic-Album „When The Eagle Flies" eingespielt.

Und seither war von Steve Winwood kaum etwas zu hören, abgesehen mal von einigen spektakulären Auftritten, so bei Stomu Yamashtas Wahnsinnsprojekt „GO" und verschiedentlichen Studioarbeiten für Projekte seiner Freunde.

Winwood lebte die letzten drei Jahre zurückgezogen auf seiner Farm, züchtete Pferde und Schafe, säte und erntete – auch musikalisch. Ein eigenes kleines Studio gab ihm die Möglichkeit, sich ganz seinen Neigungen und Entwicklungen hinzugeben. Ein Bauer mit begnadeten musikalischen Fähigkeiten, ein Wunderkind von Anfang an, das sich jedesmal auf der Höhe seines Erfolges in sich kehrte und zurückzog. Ein Mensch, introvertiert und bescheiden, der dann doch wieder den Mut aufbringt, einem neuen und ehrgeizigen Projekt seinen Tribut zu zollen. „Für mich ist diese LP sicherlich das bisher zufriedenstellendste Werk, das ich je geschaffen habe", sagte er über sein erstes Solo-Album, um sich im gleichen Atemzug schon wieder an einem neuen Projekt zu begeistern, das ihm momentan ganz besonders am Herzen liegt.

Zur Platte:
Steve Winwood
(Best.-Nr.: 28 972 Island/Ariola)

A-Seite:

Hold On (Winwood/Capaldi)
Brother James: Percussion
Willie Weeks: Bass
Andy Newmark: Drums

Time Is Running Out (Winwood/Capaldi)
Jim Capaldi: Percussion, voc.
Nicole: voc.
Reebop Kwaku Baah: Congas
Willie Weeks: Bass
Andy Newmark: Drums

Midland Maniac (Winwood)
Alle Instrumente und Gesang im Play-Back-Verfahren von Steve Winwood

B-Seite

Vacant Chair (Winwood/Capaldi)
Julian (Junior) Marvin: Git.
Brother James: Percussion
Alan Spenner: Bass
John Susswell: Drums

Luck's Inn (Winwood/Capaldi)
Reebop Kwaku Baah: Congas
Willie Weeks: Bass
Andy Newmark: Drums

Let Me Make Something In Your Life (Winwood/Capaldi)
Willie Weeks: Bass
Andy Newmark: Drums

Produziert von Steve Winwood und Chris Blackwell.

Man könnte beim Anhören dieser langerwarteten LP fast meinen, hier bahne sich eine neue Traffic an. Und vielleicht hat man damit gar nicht mal so unrecht. Steve Winwood ist nämlich gerade dabei, eine Formation zu gründen, mit der er ab 1974 auf Tournee gehen will.

Suchen müßte er eigentlich nicht mehr, stehen ihm doch auf seinem Album nicht nur alte Traffic-Hasen wie Capaldi und Kwaku Baah zur Seite, sondern wohl auch das bedeutendste amerikanische Rhythmus-Gespann überhaupt: Willie Weeks und Andy Newmark. Newmarks disziplinierte Schlagzeugarbeit und Kwaku Baahs ausgelassenes Spiel auf den Congas ergänzen sich einträchtig mit Weeks Baßspiel zu einem stabilen Rhythmusfundament, auf dem sich Winwood nach Herzenslust austoben kann. Sie führen ihn, verleiten ihn zu Höchstleistungen, fangen ihn auf, wenn er sich vergißt und sich zu verlieren beginnt in musikalischen Eskapaden. Sie stoßen ihn vorwärts, reißen ihn mit und sind doch vornehm und zurückhaltend, wann immer es ihnen gebührt. Winwood selbst hört sich freier und ausgelassener an. Sein Spiel (Orgel, Piano, Gitarre) ist feinfühliger, seine Stimme, immer noch bluesig-schwarz, klingt irgendwie jazziger. Die Produktion ist erstklassig. Alles in allem eine Platte, die relaxt, der man gerne zuhört und die einem auch beim x-ten Male nicht zu den Ohren heraushängt.

PePe

Wenn Ihnen unser Magazin der Unterhaltungselektronik gefällt, sollten Sie es regelmäßig lesen!

Abonnieren Sie KlangBild.

Beachten Sie unsere günstigen Bezugsbedingungen.

An den
Josef Keller Verlag
Postfach 14 40
8130 Starnberg

B

Bestellung

Ich/wir bestelle(n) _____ Exemplar(e) **KlangBild.**
Preis pro Heft 1,80 DM inklusive Versandkosten und Mehrwertsteuer. Die Bestellung gilt bis zum 30. 6. des folgenden Jahres und wird jeweils um 6 Monate verlängert, wenn 6 Wochen vor Ablauf des Abonnements keine schriftliche Kündigung erfolgt. Die Abrechnung wird halbjährlich im voraus vorgenommen.

_____, den _____

_____

genaue Anschrift mit rechtsverbindlicher Unterschrift

Das Parlament der Leser

„PLOP" BEIM EIN- UND AUSSCHALTEN

Herr Robert P. Wegner, 4500 Osnabrück

. . . darf ich mir im Rahmen des Leserparlaments eine Frage erlauben, die ich vom hiesigen Fachhandel nicht eindeutig beantwortet bekommen konnte?

Ich besitze einen Saba-Receiver 8120 (40/60 W), bin in allen Punkten damit sehr zufrieden, auch was die Eingangsempfindlichkeit und Selektivität pp. betrifft, desgl. sind die Phono-Übertragung, Bandaufnahme und Wiedergabe wirklich gut. Nur ein Punkt stört mich:

Das Gerät macht beim Ein- und Ausschalten ein ärgerliches „Plop" in den guten Lautsprecherboxen (Canton LE 600), die 60/80 Watt leisten. Ich fürchte, da das „Plop" hart und laut ist, daß die Membranen auf die Dauer sauer werden. Was kann ich tun? Kann ich irgendwo einen sog. „Verzögerer" zwischenschalten, der langsam einblendet und verzögert ausschaltet, wie ihn manche guten Geräte heute schon eingebaut haben? Oder wozu würden Sie raten?

Sehr geehrter Herr Wegner,

das für Sie so ärgerliche „Plop" entsteht so: Die Netzteile von röhrenlosen Verstärkern enthalten Ladekapazitäten in der Größe von einigen tausend µF. Durch die Entladezeitkonstante kommt es daher beim Ein- und Ausschalten zu Verzerrungen. Bis vor kurzem – also etwa 8 bis 12 Monaten – waren Verzögerungsrelais noch nicht für einen dem Konsumenten zumutbaren Preis realisierbar. (Diese Verzögerungsrelais verzögern beim Einschalten den Stromfluß, bis das Gerät seine volle Betriebsspannung aufgebaut hat, und trennen beim Ausschalten die Lautsprecher sofort ab.) Heute gehören diese Verzögerungsrelais zum selbstverständlichen Stand der Technik und sind in neuen Steuergeräten und Verstärkern fast aller Preisklassen eingebaut.

Ihre Sorge um die Lautsprechermembranen, vor allem um die Baßmembran, sind nicht ganz unberechtigt; darum möchte ich Ihnen empfehlen, vor dem Ein- oder Ausschalten des Steuergeräts den Lautstärkeregler auf Null zu stellen. Zwar hat der Tieftöner auch beim harten Anschlagen einer Baßgitarre, wie sie in der Popmusik häufig vorkommt, einiges an „hard attack" auszuhalten, aber wenn man es ihm ersparen kann . . .

Ein Verzögerungsrelais kann Ihnen wahrscheinlich nur eine autorisierte Werkstatt oder noch besser die nächste Saba-Werksvertretung einbauen; allerdings ist mit einigen Schwierigkeiten zu rechnen. Ich erinnere nur an unseren Leser Herrn Arthur Richter aus Krefeld-Oppum, der – allerdings handelte es sich nicht um ein Saba-Gerät – seinen Receiver mehrmals einschicken und über 100 DM bezahlen mußte, bis der Ein-/Ausschalt-„Plop" beseitigt war. (Diese Geschichte spielte sich vor rund einem Jahr ab und war der „Auslöser" für die KlangBild-Artikelserie „Störungen in HiFi-Anlagen" und viele Leserbriefe.)

CB-FUNK STÖRT PLATTENSPIELER

Herr Hermann Schmidt, 4400 Münster

Seit einiger Zeit besitze ich einen Toshiba Stereo Record Player SR-870 mit einem Kondensator-Abtastsystem. Sobald ich ihn in Betrieb nehme, verwandelt sich meine HiFi-Anlage in eine Empfangsstation für CB-Funk. Was ist zu tun?

Wegen der guten Wiedergabe möchte ich das Kondensatorsystem nicht missen, obwohl ein Umtausch möglich wäre. Vielleicht wissen Sie Rat?

Sehr geehrter Herr Schmidt,

leider haben Sie nicht geschrieben, ob Sie den Artikel „Störungen in HiFi-Anlagen Teil II" von Wolfgang Oppermann gelesen haben (KlangBild Mai 77, Seite 22). Darum gestatten Sie mir, daß ich ein paar Sätze daraus zitiere:

„Plattenspieler in HiFi-Anlagen sind fast ausnahmslos mit magnetischen Tonabnehmersystemen bestückt. Deren Verbindungsleitungen sind erfahrungsgemäß sehr kritisch, was Störeinflüsse angeht." (Dieser letzte Satz gilt auch für das von Ihnen verwendete Kondensator-Tonabnehmersystem. Anm. d. Red.) „Andererseits sind Entstörmaßnahmen oftmals fragwürdig, weil sie geeignet sind, die Wiedergabequalität zu beeinträchtigen." In seinen weiteren Ausführungen empfiehlt Herr Oppermann, „das Tonabnehmersystem selbst probeweise gegen ein anderes Fabrikat auszutauschen." Das aber läuft Ihrem Willen erklärtermaßen zuwider.

Es bleibt mir also nichts anderes übrig, als Ihnen das Experiment mit dem Faradayschen Käfig zu empfehlen. Einen Rahmen aus leichten, hölzernen Vierkantstäben bespannen Sie mit Fliegendraht. Wenn die Störeinstrahlung irgendwie gerichtet ist, könnte dieser Rahmen als Abschirmung dienen. Schlimmstenfalls müßten Sie eine kastenförmige Konstruktion basteln, die Sie – etwa wie die Staubschutzhaube – über den ganzen Plattenspieler stülpen, nachdem Sie den Tonarm abgesenkt haben.

TONBAND-KONTAKTE

Herr Kurt Mock, 7 Stuttgart 1, Alexanderstraße 99

In KlangBild März (3/77) haben Sie auf Seite 34 unter dem Stichwort „Tonbandkontakte" zwei Anschriften angegeben.

Ich finde das sehr gut. Meine Frage nun an Sie: Warum machen Sie so wenig „Tonbandkontakte"? Ich wäre froh, wenn Sie das fortführen würden, denn es gibt so wenig Tonbandkontakte in der Bundesrepublik.

Sehr geehrter Herr Mock,

wie Sie sehen, erfüllen wir Ihren Wunsch gern, indem wir Ihre Anschrift abdrucken. Also, liebe Tonbandfreunde, nehmen Sie Kontakt mit Herrn Mock auf.

Und für Sie, sehr geehrter Herr Mock, weiß ich noch eine Anschrift, bei der Sie garantiert

KlangBild

Josef Keller GmbH & Co. Verlags KG.
Postanschrift: 8130 Starnberg, Postfach 1440, Telefon: (0 81 51) 1 30 51, Telex: 5–26 438 · **Herausgeber:** Josef Keller · **Idee und Objektleitung:** Wolfram A. Schmidt · **Chefredakteur:** Peter Kaiser · **Redaktion:** Heinke Geißler, Gundel Kaiser **Layout:** Albert Obermeier · **Anzeigen:** Eva Carroux · **Vertrieb:** Ingrid Schirmer · **Verlagsvertretungen: Bayern:** Horst Flügel, Brigitta Ursic, Forellenweg 7, 8031 Puchheim-Ort, Tel.: (0 89) 80 36 15 · **Baden-Württemberg:** Helmut Winter, Ludwigstr. 41, 7021 Musberg, Telefon (07 11) 75 55 64 · **Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland:** Dieter Mildner, Liebfrauenberg 37, 6000 Frankfurt/Main, Telefon (06 11) 29 10 74 · **Nordrhein-Westfalen, Süd-Niedersachsen:** Wolfgang Dudda, Postfach 80 01 21, 5060 Bergisch Gladbach 2, Telefon (0 22 02) 8 36 58 · **Norddeutschland und Berlin:** Klaus Rickert, Kuhredder 37a, 2000 Hamburg 65, Telefon (0 40) 6 08 38 69 · **Bezugsbedingungen:** Erscheinungsweise monatlich – im Abonnement bei Neubestellung ab nächster Ausgabe nach Bestelleingang. Lieferung bis Jahresende. Preis pro Heft DM 1,80 einschließlich Porto, Verpackung und Mehrwertsteuer. Nach Ablauf des Kalenderjahres gilt das Abonnement bis zum 30. 6. eines Jahres und wird jeweils um 6 Monate verlängert, wenn 6 Wochen vor Ablauf des Abonnements keine schriftliche Kündigung erfolgt. Die Abrechnung erfolgt halbjährlich. **Österreich:** S 14,– je Heft, Auslieferung: Herbert Weiss, Lindengasse 43, A-1070 Wien, Telefon (02 22) 93 64 53 · **Schweiz:** sfr 2,– je Heft, Auslieferung: Anton Bengeser, Postfach 207, CH-8280 Kreuzlingen 1, Telefon (0 72) 8 40 39 · **Übriges Ausland:** DM 21,60 jährlich zuzüglich Porto gegen Vorauskasse. · **Druck:** Courier Druckhaus Ingolstadt, Nachdruck ist nur mit Genehmigung des Verlages gestattet. Für unverlangt eingehende Manuskripte wird keine Gewähr übernommen.

gleichgesinnte Tonbandler finden:

Ring der Tonbandfreunde Baden-Württemberg

Herr Johnny Stadtmüller,
Bettenbacherstr. 29,
6942 Mörlenbach

PULT SCHAFFT PROBLEME

Herr Helmut Wolff, 3400 Göttingen

In der Beschreibung meines (Tonbandgeräts) Uher SG 560 Royal steht mehrfach der Hinweis gedruckt, daß man das mitgelieferte Diodenkabel nicht verlängern darf.

Da ich nun auch das Cassetten-Deck Uher CG 300 besitze, habe ich mir ein Umschaltpult zugelegt, da mein Steuergerät nur eine Tonband-Buchse hat. Damit habe ich aber nun doch die Kabellängen verdoppelt, hinzu kommen noch die Schalter und Widerstände im Umschaltpult. Ist es nun so, daß man, um die Unbequemlichkeit des Kabelumsteckens zu vermeiden, mit Verlusten bei der Aufnahme im Bereich hoher Frequenzen bezahlen muß?

Würden Sie dazu raten, das Umschaltpult bei Aufnahmen auszubauen und es nur bei Wiedergabe zu verwenden?

Eigenartigerweise schweigt sich die Beschreibung des Umschaltpultes zu dieser Frage völlig aus.

Sehr geehrter Herr Wolff,

eine Ablichtung Ihres Schreibens haben wir an die Firma Canton, den Hersteller des von Ihnen benutzten Umschaltpultes, geschickt. Die Antwort auf Ihre Frage dürften Sie inzwischen erhalten haben, denn sie liegt uns als Ablichtung vor. Ich darf vielleicht ein paar Zeilen aus diesem Canton-Brief zitieren – für die Leser, die sich ebenfalls für das Problem interessieren. Canton schreibt also u. a.:

„Die Beschreibung zu Ihrem Uher-Tonbandgerät ist völlig korrekt: Damit soll zum Ausdruck gebracht werden, daß Tonleitungen nicht beliebig verlängert werden können.

Sie können sich aber sicher vorstellen, daß wir – bevor wir ein Produkt auf den Markt bringen – dieses nicht nur auf seinen eventuellen Verkaufserfolg, sondern auch auf seine technisch einwandfreie Funktion hin überprüfen. Mit anderen Worten – nach unserer Erfahrung bestehen keinerlei Bedenken gegen die Verwendung von zwei Kabeln. Ein Verlust innerhalb des Umschaltgerätes ist ebenfalls nicht gegeben. Wenn Sie aber Zweifel an unserer Aussage haben – Sie können sich selbst davon überzeugen. Überspielen Sie eine Schallplatte einmal direkt auf Ihr Tonbandgerät und dann unter Verwendung des zwischengeschalteten Combi 40 R. Wir sind sicher, Sie werden keinen Unterschied feststellen . . .“

Soweit das Zitat aus dem Canton-Brief. *Fortsetzung Seite 76*

Lösung aus KlangBild JUNI

Lösungswort:
Mikroprozessor

Die glücklichen Gewinner:

1. Preis
Reinhard Heckhoff,
Höhenweg 2,
8203 Mühlbach/Inn

2. Preis
Hans-Peter Müller,
Grassweg 35
3500 Kassel

3. Preis
Helene Licht, Düwellstraße 17,
8050 Freising

4.–10. Preis
H. Klingenberg, Katharinenstraße 35,
7400 Tübingen

Peter Lange, Zum Kleihügel 12,
4992 Espelkamp

Gottfried Lammert, Handstraße 275,
5060 Bergisch Gladbach 2

Horst Leucht, Banter Weg 154,
2940 Wilhelmshaven

Ulrich Frey, Bahnhofstraße 35,
6749 Kapsweyer

A. von Carlowitz,
8399 Bad Füssing 4

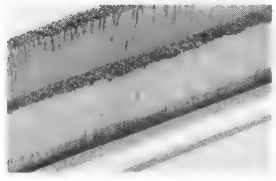
Ronald Le Blanc, Vilsendorferstraße 32,
4800 Bielefeld 15

Herzlichen Glückwunsch!

Sound-Pflege

Beseitigung von Elektrostatik und Staub.
Schon beim Austaschen sammeln sich, u. a. bedingt durch elektrostatische Aufladung, Staubpartikel auf der Oberfläche der Schallplatte an. Elektrostatik und Staub beeinträchtigen aber die Wiedergabequalität und müssen daher beseitigt werden. Dabei ist zu beachten, daß Schallplatte und Abtastnadel leicht beschädigt werden können. Aus diesem Grunde sollten nur qualitativ hochwertige Hilfsmittel zum Ein satz kommen. So zum Beispiel:

Zeepa RECORD DUST-LIFTER

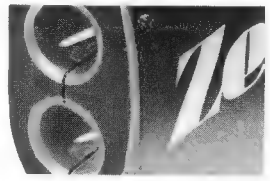


Hunderttausende von leitenden Spezial-Fasern heben nicht nur den Staub von der Platten-Oberfläche ab, sondern sie erfassen auch die Ablagerungen auf dem Rillengrund. Gleichzeitig wird die elektrostatische Aufladung beseitigt.

Zeepa elistat
Für wirksame elektrostatische Entladung.
Elektrostatik entsteht u. a. durch Reibung und beeinträchtigt in starkem Maße die Wiedergabequalität. Darüberhinaus wirken elektrostatisch aufgeladene Schallplatten wie ein Staubmagnet.

Die Zeepa-elistat-Entladungs-Pistole garantiert eine optimale Entladung elektrostatischer Felder.

Nur ein intensiver Ionenstrom kann eine elektrostatische Aufladung wirksam beseitigen.



Über zwei Entladungsnadeln werden negative und positive Ionenströme erzeugt, die durch ihre Intensität elektrostatische Felder sofort eliminieren.

vmp

L. F. LIETEN Hauptstraße 55
7452 Haigerloch 1 Tel.: 07474/6193

Fortsetzung von Seite 75

Selbstverständlich habe ich auch sofort bei Uher angerufen. Dem Sinne nach erfuhr ich hier folgendes: Die Firma Uher garantiert nicht für die in der Bedienungsanleitung angegebenen Werte für das SG 560 Royal (Frequenzbereich –19 cm/s: 20–20 000 Hz, –9,5 cm/s: 20–15 000 Hz, 4,7 cm/s: 20–8000 Hz), wenn das Diodenkabel verlängert wird. Man ist im Hause Uher der Meinung, daß ein zwischengeschaltetes Umschaltpult sowohl Frequenzgang als auch Frequenzbereich negativ beeinflußt. Allerdings ist man bei Uher einer Meinung mit Canton in dem Punkte: daß Sie es nämlich ausprobieren sollten, ob sich bei der Verwendung des Pultes für Sie hörbare Verschlechterungen ergeben. Es ist z. B. denkbar, daß bei der Überspielung von Rundfunk-Programmen, wo einerseits Kompressionen bei den Rundfunkanstalten, andererseits die spezifische Empfangslage, Empfangseinrichtungen usw. in Ihrem Hause einen großen Einfluß haben, daß also bei der Überspielung von Sendungen die Verluste durch das Pult von minimaler Bedeutung sind.

Zum Abschluß möchte ich noch aus einem Testbericht der angesehenen Fachzeitschrift „HiFi-Stereophonie" zitieren (Heft 1/Januar 1977, Seite 98), der sich mit den Umschaltpulten der Firma Canton beschäftigt. Über die Geräte Combi 40 T und Combi 40 RT heißt es (a. a. O.):

„*. . . Problemlos funktioniert dies alles aber leider nur, wenn man an dem Verstärker die Cinch-Aufnahme-Ausgänge benutzt und demgemäß auch am Tonbandgerät die Hochpegeleingänge (Cinch oder Phono-DIN). Da das Combi 40 selbst mit DIN-Buchsen ausgerüstet ist, muß man also Kabel mit DIN-Stekker und auf der anderen Seite mit 4 Cinch-Steckern benutzen. Sind keine Cinch-Anschlüsse am Verstärker vorhanden, d. h. also nur der hochohmige DIN-Stromausgang, oder am TB-Gerät keine gesonderten Hochpegeleingänge vorgesehen, so können deutliche Klangeinbußen auftreten. Für HiFi-Zwecke ist Combi 40 dann meistens nicht verwendbar. Es ergeben sich entweder Verzerrungen, Hochtonverluste oder zumindest bei einem Gerät eine deutliche Zunahme des sowieso schon kritischen Eingangsrauschens . . .*"

Mein Fazit aus diesen doch recht kontroversen Äußerungen, sehr geehrter Herr Wolff, möchte ich so ausdrücken: Schauen Sie, daß Sie Ihr Steuergerät so bald wie möglich günstig verkaufen können, und schaffen Sie sich dann ein Gerät an, das genügend viele, für Ihre Wünsche richtig dimensionierte Ein- und Ausgänge hat. (Die Preise sind unheimlich niedrig – gerade im Augenblick.) Dann können Sie sicher sein, daß dieses Problem für Sie der Vergangenheit angehört.

EIN OFFENES WORT . . .

Immer wieder treffen Leserbriefe in der KlangBild-Redaktion ein, in denen wir um ganz konkrete Kaufempfehlungen angegangen werden. Nicht wenige Leserinnen und Leser machen sich eine ungeheuere Mühe und verfassen seitenlange Gerätelisten, aus

denen wir dann die beste Kombination zusammenstellen sollen.

Andere wieder wollen sozusagen „blind buchen" und teilen uns einen Höchstpreis mit, für den wir eine Anlage zusammenstellen sollen. Wieder andere berichten mit großer Ausführlichkeit, welche Geräte sie besitzen, und welche davon durch bessere ersetzt werden sollen.

Vor allem der Artikel in KlangBild Heft 3/März '77, in dem unser Autor Franz Schöler sich unter anderem mit dem Zusammenspiel von Tonabnehmersystem und Tonarm beschäftigte, hat viele Leser zur Feder (oder zur Schreibmaschine) greifen lassen – in der Besorgnis, das verwendete System könne eventuell nicht optimal auf den Tonarm abgestimmt sein. Auch diese Briefe münden meistens in die Frage: „Was soll ich mir denn nun kaufen?"

Einerseits freuen wir uns natürlich über solche Briefe, zeigen sie doch, daß unsere Leser Vertrauen in unsere Urteilsfähigkeit und in unsere Objektivität haben.

Andererseits stellen uns die Bitten um konkrete Kaufempfehlungen vor unlösbare Probleme. Ich möchte nur einige hier anschneiden:

1. Die Zahl der auf dem Markt angebotenen Geräte ist enorm groß. In einer dankenswerten Fleißarbeit hat unser Kollege Walter E. Schön in seiner neuesten Marktübersicht (DM-Handbuch für guten Einkauf „Hi-Fi", 3. aktualisierte Auflage 1977, DM-Verlag für Verbraucher-Publizistik GmbH, Frankfurt/M., 14,80 DM) allein knapp 2000 Geräte aufgeführt, wobei er natürlich die Neuheiten, die die Industrie auf der Funkausstellung zeigen wird, noch nicht berücksichtigen konnte.

Wenn wir aber ein Gerät empfehlen sollen, dann müßten wir es doch zumindestens kennen. Wir bräuchten also eine Lagerhalle voll von Geräten und eine Mannschaft in Kompaniestärke, die nichts anderes tut, als Geräte auszupacken, anzuschließen, anzuhören, auszuprobieren und sich ein Urteil zu bilden. Keine sehr realistische Vorstellung, nicht wahr?

Ich kann Ihnen versichern, liebe Leser, daß es in der Bundesrepublik keinen Menschen und auch keine Institution gibt, der bzw. die alle auf dem deutschen Markt angebotenen Geräte und Zubehörteile auch nur gesehen hat – geschweige denn gehört oder gar getestet.

2. Wenn also fundierte Kenntnisse von jedem Artikel der Angebotspalette nicht vorhanden sein können, dann ist jede Kaufempfehlung von unserer Seite bzw. jedes Abraten von einer Kaufentscheidung ein Unding. Und selbstverständlich jederzeit anfechtbar. Dabei spielt es keine Rolle, ob diese zweifelhaften Empfehlungen gedruckt, oder ob sie in einem Geschäftsbrief niedergeschrieben werden.

3. In jedem Urteil über eine HiFi-Stereo-Anlage steckt ein gerüttelt Maß an Subjektivität. Das hat Gründe: Es gibt Menschen, die sich seit Jahren mit High-Fidelity beschäftigen, die ihr Gehör trainiert haben, die analytisch hören. (Auch unter diesen, den „Fachleuten" also, gibt es gewaltige Meinungsverschiedenheiten.) Und es gibt die HiFi-Neulinge. Und die, für die HiFi ein Hobby unter vielen ist, die es also nicht so genau nehmen. Eine Anlage, die den Zuletztgenannten als durchaus akzeptabel erscheint, ja mit der sie sogar recht zufrieden sind, ist für die HiFi-„Spinner" der reine Schrott. Woraus ersichtlich ist, daß nicht nur die Palette der Geräte, sondern auch der HiFi-Freunde breit wie die Milchstraße ist.

Nicht weniger „subjektiv" als der Mensch ist der Raum, in dem die Anlage Musik wiedergeben soll. (Mit diesem Problem wird sich KlangBild über kurz oder lang beschäftigen.)

Paroc-Nadel

Die Umrüstung auf die Paroc-Nadel (siehe KlangBild 8/77) erfolgt bei der Firma

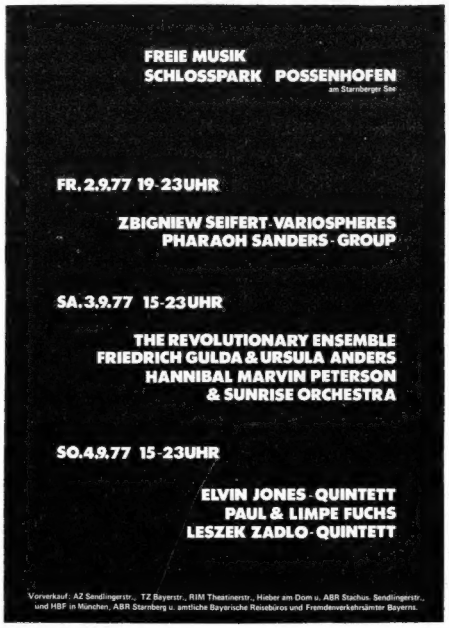
WEKA
Ernst Fr. Weinz
Postfach 2740
Auf der Bilz
6580 Idar-Oberstein

Die Vertretung für Österreich und die Schweiz:
Fa. Romain Pico
Zähringer Str. 12
CH-788 Rheinfelden

Friedrich Gulda am Starnberger See

„Ich glaube, daß das heutige ‚klassische' Konzertpublikum seine eigene Selbstbestätigung sucht, aber niemals Musik. Es ist vollständig autistisch, hört niemals zu und ist erschreckend aggressiv." Mit dieser Erkenntnis zog sich der weltberühmte Pianist Friedrich Gulda vom konventionellen Musikleben zurück, um sich der Freien Musik zu widmen. „Ich habe heute andere Zuhörer – ein junges Publikum, das der klassischen Tradition ablehnend oder gleichgültig gegenübersteht."

Daß Guldas Live-Auftritte Seltenheitswert haben, spricht für ihn, den der kommerzielle Musikbetrieb in zunehmendem Maße abstößt. Seinem Bedürfnis und stetem Ziel, „für den Tag, die Stunde und den entscheidenden Augenblick den stärksten ihm möglichen Ausdruck" zu erreichen, kommt er mit den wenigen Auftritten wie kein anderer nahe. „Ich spiele jeden Ton so, als ob es um mein Leben ginge." Mit seiner Partnerin Ursula Anders spielt Friedrich Gulda am 3. 9. 1977 im Schloßpark Possenhofen am Starnberger See.



Interface: A
(Frontabmessungen: 35,5x55,8x20 cm)

Es gibt Hunderte von Arten, einen Lautsprecher in ein Gehäuse zu montieren ...

Aber nur die Beste setzt sich durch. Denn wie Karl Breh im Testbericht der Juliausgabe 75 von Hi-Fi-Stereophonie kommentiert:

‹Interface: A ist eine Box, die man in die absolute Spitze ihrer Volumenklasse einstufen muss. Etwas für sehr Anspruchsvolle mit Platzsorgen.› – Überzeugen Sie sich.

Sentry III (Frontabmessungen: 73 x 93 x 53 cm)

In der gleichen Ausgabe schreibt Karl Breh über Sentry III: ‹. . . eine ungemein basstüchtige Grossbox extrem hohen Wirkungsgrades (116 dB), die dank ihrem idealen Rundstrahlverhalten eine Spitzenposition in der Klasse der Giganten einnimmt.›

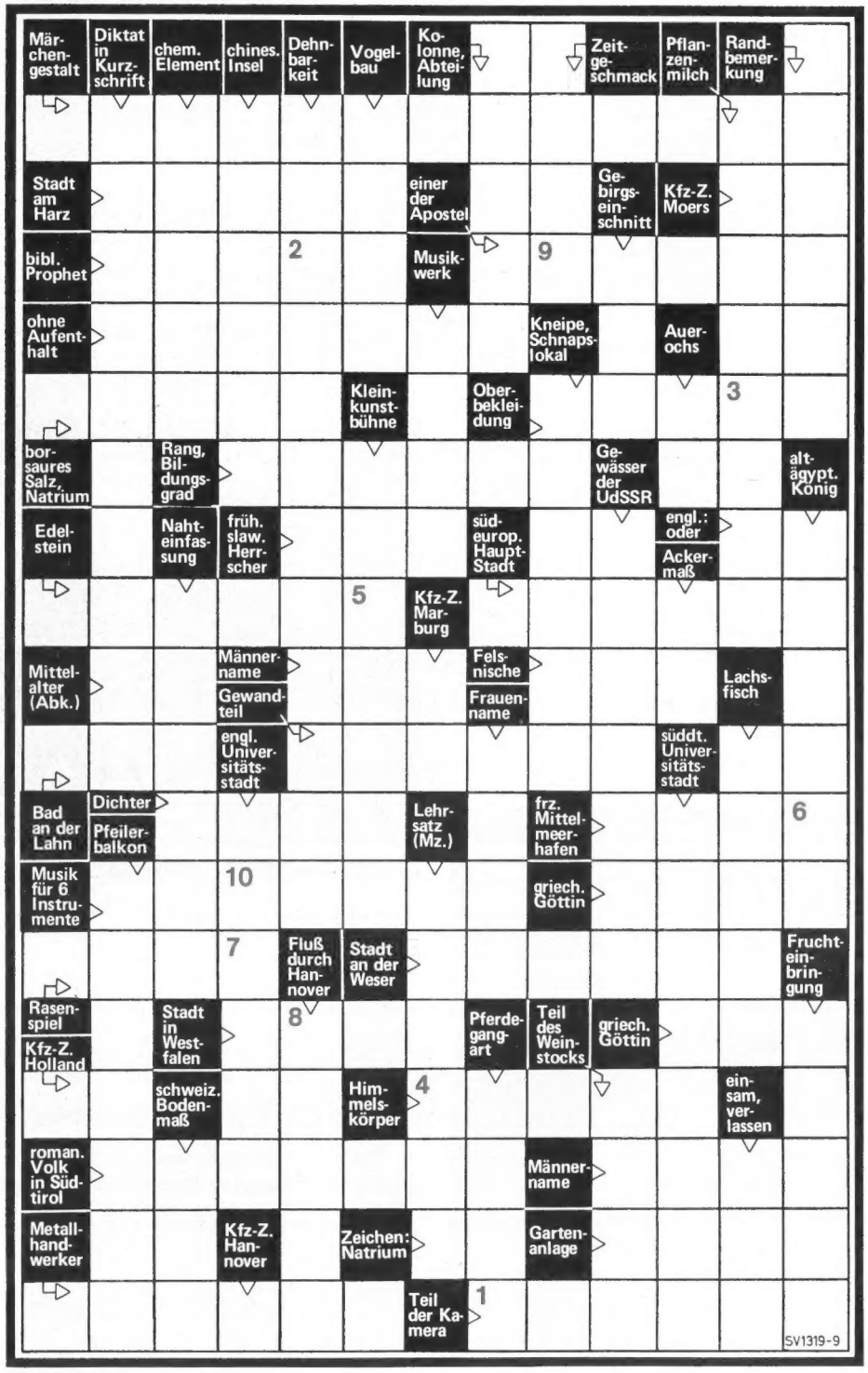
Best choice-
Electro-Voice

ELECTRO-VOICE
Division der Deutschen Gulton GmbH
Frankenallee 125–127
6000 Frankfurt am Main 19
Tel. (06 11) 73 20 45 und 73 20 46

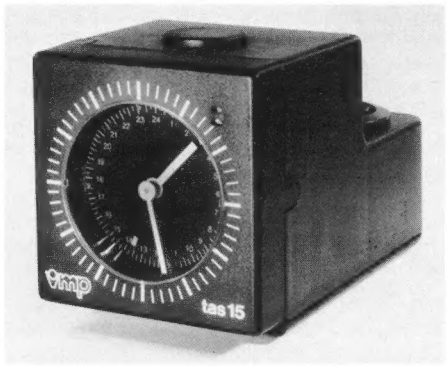
Internationale Funkausstellung 1977 in Berlin, Halle 6 A, Stand 663

KlangBild-Preisrätsel

Wenn beim Tieftöner einer Lautsprecherbox der nach hinten abgestrahlte Schall durch eine Schallführung nach vorn herausgeführt wird, dann nennt man sie eine . . . box. Sie finden das Wort, wenn Sie die Buchstaben in den gekennzeichneten Feldern in der richtigen Reihenfolge aufschreiben. Wenn Sie das Lösungswort auf eine ausreichend frankierte Postkarte übertragen und an uns schicken, dann können Sie gewinnen. Unsere Anschrift: **Josef Keller Verlag, Postfach 1440, 8130 Starnberg.** Teilnehmen kann jeder, außer den Mitarbeitern des Josef Keller Verlages und deren Angehörigen. Die Gewinner werden unter den richtigen Einsendungen unter Ausschluß des Rechtsweges durch Los ermittelt. Von jedem Absender kann nur eine richtige Lösung an der Verlosung teilnehmen. **Einsendeschluß ist der 31. Oktober 1977.**



1. Preis 1 Zeitschaltuhr



Name: tas 15
Hersteller: VMP Liethen
Sekundengenau schaltet die tas 15 ihre Geräte ein und aus. 96 Schaltintervalle, Schaltleistung 16 A/3,5 W.

2. Preis 1 Kopfhörer

Name: K 40 „Stereohit"
Hersteller: AKG
Leicht (an Gewicht), stark (im Klangvolumen), robust (in der Konstruktion): ein Kopfhörer, mit dem Musik noch mehr Spaß macht.

3. Preis 3 Compact-Cassetten

Name: FX 60, Hersteller: FUJI FILM
Mechanisch und magnetisch hochwertige Compact-Cassetten, Beschichtung aus reinem Eisenoxid.

4.–10. Preis Je eine Spitzen-Langspielplatte

STARLINE
SKYLINE
SOFTLINE
SUPER-SOFTLINE
MICROLINE
OMNIUM
CARLINE

Eine schillernde Palette
für den ganzen Farbenreichtum der Musik.
Ein HiFi-Lautsprecherprogramm,
in dem die Summe unserer Erfahrung steckt.
Erfahrung und Akribie eines Teams,
das wir mit Stolz das SUMMIT-Team nennen.
Erfahrung und Perfektion
ebenso im Detail wie in der
Selbstverständlichkeit und Überlegenheit,
Musik erklingen zu lassen,
die weder verfälscht ist
noch in der Sterilität meßtechnischer
Erkenntnisse erstarrt.
SUMMIT.
Wir wissen, worauf es ankommt,
Sie hören es.

SUMMIT
heißt Spitze
SUMMIT
das ist Musik

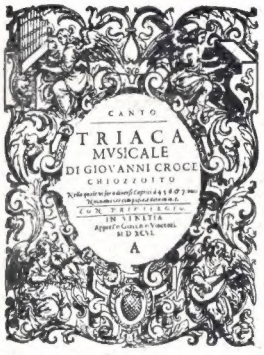
Summit

Hans G. Hennel GmbH + Co KG, Abt. PR/KB/9/77 Wilhelmjstraße 2, 6390 Usingen/Ts., Tel. (06081) *30 21, Telex 04 15 337

CANTON HiFi Magazin

Neumen-Handschrift (um 1100)

Neumen sind eine Notenschrift, die das Steigen und Fallen der Melodie und die Zusammengehörigkeit einer Tongruppe zu einer Textsilbe veranschaulicht. Im Mittelalter wurden so kirchliche Ritualgesänge notiert.

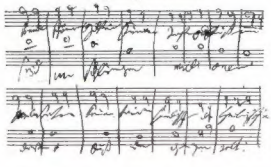


Noten-Titelblätter (um 1500)

Zum Druck von Musiknoten benötigte man zur damaligen Zeit drei Arbeitsgänge:

Zuerst mußten die Notenlinien, dann die Noten selbst und zuletzt der Text und die graphische Ausgestaltung gedruckt werden.

Skizzenfragment zur 9. Symphonie



Musik, deren Darstellungsmaterial flüchtige Töne sind, erhielt erst bleibende Denkmäler, nachdem die Notenschrift erfunden war.

1

Gleichsam naturgetreu übertragen heute hochwertige HiFi Geräte die Musik unabhängig von Ort und Zeit. Ein Beitrag dazu: Canton Gamma 800.

Gamma 800: Der HiFi-Block Neu!

Coupon

Ausführliche Informationen über alle Canton HiFi Erzeugnisse erhalten Sie von

Canton Elektronik GmbH + Co Postfach · D-6390 Usingen im Taunus
Österreich: Canton Elektronik Ges.m.b.H., Blumberggasse 14/1d, A-1160 Wien
Schweiz: Videosonic AG, Langgrütstr. 112, CH-8047 Zürich

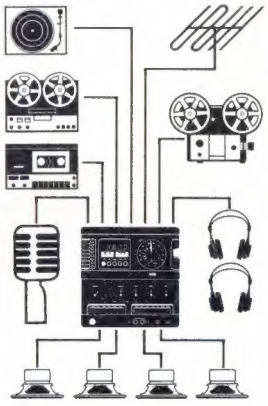
Name Straße

PLZ/Ort Land Chiffre: C 1188/1 – KB

Canton stellt vor: HiFi Box Gamma 800 L

Zusammen mit dem Canton HiFi Receiver Gamma 800 bildet die Canton HiFi Box 800 L eine homogene optische Einheit und eine ausgewogene technische Konzeption.

Beispiel: Gamma 800, 2mal 80/120 Watt Sinus/Musikleistung, 13…30 000 Hz. Box Gamma 800 L: 80/100 W Nenn-/Musikbelastbarkeit, 23…30 000 Hz. Gemeinsame Abmessungen: 27,5 cm ^{3}.



HiFi Receiver Gamma 800.

Computergesteuerter, programmierbarer Digital-Tuner mit quarzgenauer Sendefrequenz-Anzeige. Verstärkerteil mit neuartiger Stereo-Doppel-Endstufe (A-/B-Betrieb). Auch bei geringer Lautstärke extrem niedriger Klirrgrad.

Neu: Alle Anschlüsse von oben zugänglich.

Nicht nur der große Bedienungskomfort, die technische Konzeption und das Design sind neu, sondern die frequenzgangbeeinflussenden Elemente wurden nach „musikalischen" Gesichtspunkten ausgelegt.

Wir stellen aus: Funkausstellung Berlin 1977, Halle 23, Stand 2335